

منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة / العراق

البرنامج الزراعي لقرار مجلس الأمن ٩٨٦

تربية نحل العسل



أربيل – ٢٠٠٣



منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة / العراق
البرنامج الزراعي لقرار مجلس الأمن ٩٨٦

Beekeeping



Erbil- 2003

منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة / العراق
البرنامج الزراعي لقرار مجلس الأمن ٩٨٦



تربية نحل العسل

جمع واعداد
صدرالدين نورالدين ابوبكر
مهندس زراعي أول

ترجمة
ابوبكر ملا رەش

المراجعة و المقارنة مع النص الكردي
عبدالستار فرج /مهندس زراعى أول

المراجعة العلمية
د. مزاحم أيوب الصائغ

المراجعة اللغوية
د. شكر محمود

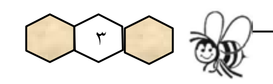
اربيل – ٢٠٠٣

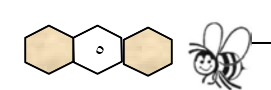
هذا الكتاب يتضمن محاضرات اعدت للفلاحين والعاملين في الحقول الزراعية من قبل الفنيين في البرنامج الزراعي للقرار ٩٨٦ في منظمة الفاو وأن هذه المنظمة تعد الكتاب حقلياً وغير صادر من رئاستها.

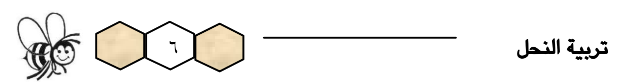
اسم الكتاب	تربية نحل العسل
جمع واعداد باللغة الكوردية	صدرالدين نورالدين أبوبكر
ترجمة عن الكوردية	ابوبكر ملا رەش
المراجعة و المقارنة مع النص الكردي	عبدالستار فرج
المراجعة العلمية	د. مزاحم أيوب
المراجعة اللغوية	د. شكر محمود
كومبيوتر	صدرالدين نورالدين و عبدالغفار صابر
تصميم الغلاف	صدرالدين نورالدين
المطبعة	مطبعة وزارة الزراعة / أربيل
الطبعة	الأولى – ٢٠٠٣
العدد	١٠٠٠ نسخة
رقم الأيداع	٣٦١ – ٢٠٠٣ /هەولێر

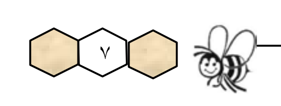
تربية نحل العسل   الطبعة الاولى – اربيل   ٢٠٠٣

الفهرست









تقديم

انطلاقا من اهداف قرار مجلس الامن الدولي المرقم ٩٨٦ لعام ١٩٩٥ والرامية الى تأمين الاحتياجات الانسانية وتحسين الوضع المعيشي، ووفقا لبرامج منظمة الاغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة FAO والهادفة الى تحقيق الامن الغذائي على كل المستويات، ومن اجل دعم انتاج الغذاء وتطويره وتوفيره باسعار مناسبة للجميع، قامت ممثلية منظمة الاغذية والزراعة FAO التابعة للأمم المتحدة في العراق من خلال مكتب منسقيتها للمحافظات الشمالية الثلاث وبالتعاون الوثيق مع الادارات المحلية في القطاع الزراعي في محافظات دهوك وأربيل والسليمانية بتخطيط وتنفيذ برنامج زراعي متعدد الجوانب بهدف استثمار كل الامكانيات المتاحة في المنطقة لخدمة الاهداف المشار اليها.

ومن اجل بلوغ ما نصبو اليه كان لزاما علينا ان نولي بناء القدرات والقابليات المحلية على كل المستويات التي تشمل المنتجين، والمشرفين الفنيين وتوفير المعلومات اللازمة للتخطيط السليم قدرا كبيرا من الاهمية وذلك لضمان عنصر الادامة لما يقدمه البرنامج من مشاريع. ومن هنا كان تنظيم الدورات التدريبية المتخصصة واجراء الابحاث التطبيقية والندوات مع توفير المراجع والوسائل العلمية الى جانب إعداد وطبع الملفات الحقلية من اهم عناصر التطبيق التي اعتمدها البرنامج لتحقيق اهدافه.

لقد أولى البرنامج تربية النحل جل اهتمامه لأجل تحسين الوضع المعيشي للسكان وتوفير فرص العمل لهم علاوة على توفير دخل مادي للشرائح الاجتماعية الفقيرة في المناطق النائية التي تتوفر فيها الظروف الانتاجية المواتية لمثل هذا النشاط. لقد بذل البرنامج ومازال يبذل جهودا مكثفة من اجل تطوير تربية النحل والتي عرفتها المنطقة و اشتهرت بها منذ

الآف السنين، حيث تراكمت فيها الخبرات واكتسبت ارضية صلبة تؤهلها للتطور والمنافسة متى ما وجدت الاهتمام اللازم لتحديثها وتحسين وسائل التربية ومن ثم رفع انتاجيتها.

ومن هذا المنطلق قدم البرنامج الكثير من المستلزمات الضرورية الحديثة من اجل زيادة الانتاج وتخفيض التكاليف مع تحسين النوعية.

وعلى الرغم من ظروف الجفاف التي سادت المنطقة خلال الأعوام الثلاثة الاخيرة فاننا نشعر بان ما بذل من جهود قد حققت نتائج مرضية وتمت زيادة عددية لخلايا النحل الحديثة مما أدت الى زيادة في الإنتاجية بشكل ملحوظ وهذا يؤكد بان ماتم التخطيط له و تنفيذه بكفاءة وإخلاص كان جهداً لا يستهان به ويستحق الشكر والتقدير لكل من ساهم فيه.

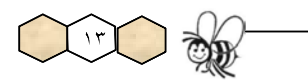
ومن حيث نشاطات المنظمة في اطار تطوير تربية النحل قدم العاملون في هذا المجال العديد من المحاضرات العلمية والعملية التي اخذت في الاعتبار كل المستجدات العملية والخبرات التقليدية قدمها خبراء محليون يشهد لهم بالكفاءة العلمية والخبرة الطويلة والعطاء المخلص قبل وخلال فترة عملهم في البرنامج.

وانطلاقا من ايماننا بضرورة توسيع هذا القطاع وإفادة جميع العاملين فيه ارتأينا ان نجمع هذا العمل المتكامل في ملف يخدم الجميع ويساهم في تطوير القابليات الفنية.

ولا يسعني هنا إلا ان اجه شكري وامتناني لكل من ساهم في انجاز هذا الملف الحقلي بهذه الصورة، راجيا ان يكون ذلك دعما اضافيا لجهود الجميع من اجل تحقيق الامن الغذائي في المنطقة. مع كل التقدير والاماني بالتوفيق

د. الخير خلف الله خالد

منسق منظمة FAO في المحافظات الشمالية – العراق



Foreword

The Northern Governorates of Iraq with their mountains, wildflowers, orchard areas and crops are very suitable for beekeeping. This was demonstrated by the historically large interest in traditional beekeeping. Although traditional beekeeping is very sustainable, the systems used are less practical and versatile than the modern ones. Economically, therefore the modern methods can yield much more honey and profit than the traditional systems while possible losses are smaller and easier to control.

The first book on beekeeping prepared in ١٩٩٩ by FAO staff, under the same title as the present book, was very successful. Since the demand for this information was great it is now out of print and no longer available. Therefore it was decided to prepare a second, enlarged version of the book with an increase to ٣٦٠ pages.

The book now includes extensive chapters on history of beekeeping, biology and anatomy of bees, bee species and races in the world. A much more extensive account of diseases and pests of honeybees and their control is given. To increase productivity much greater emphasis is given to queen rearing. The different types of equipment to enhance production are now described in detail.

Although the book now has a larger contents on theoretical issues than before, it is still intended for both theoretical and practical purposes and will serve apicultural staff, students and advanced beekeepers. We are hoping that the books will benefit all target groups and that it will contribute to an increase in prosperity of rural and urban populations in Northern Iraq.

Gerrit van de Klashorst
FAO Team Leader Plant Protection SuSector
Erbil 2001

المقدمة

على الرغم من التطورات السريعة التي شهدها العالم في حقل الزراعة و المجالات الأخرى للحياة، فأن أبواب العلم والمعرفة– على أسس صحيحة وبلغة الأم– لم تكن مفتوحة أمام طموحات السواد الأعظم من الفلاحين في كوردستان. وبهدف وضع الحلول السليمة لهذا الواقع يستوجب أن تمهد لهم السبيل كي يتمكنوا من اللحاق بالأمم المتقدمة في هذا المجال.

إن أول قرية سكنية شيدتها البشرية كانت على هذه البقعة من الأرض، ونتيجة لذلك مارس الإنسان عليها ولأول مرة مهنة الزراعة، لأنها ملائمة لتأمين متطلبات الحياة وتطويرها.

بما أن مناخ المنطقة وطبيعتها الجغرافية من حيث وجود الجبال والوديان والسهول ووفرة المياه العذبة والمراعي الواسعة والغنية على مدار السنة وخاصة المناطق الجبلية منها بمختلف النباتات الطبيعية أو المزروعة، حولية كانت أو معمرة أو الشجيرات وأشجار الغابات أو الفواكه، فأن ذلك ساعد على تواجد النحل البري وانتشاره على نطاق واسع .

أمتهن الفلاح الكوردي منذ أمد بعيد تربية النحل واعتبرها مهنة مقدسة بالإضافة إلى ما توفرها من غذاء شافٍ و دخل معقول له ولعائلته ولكن وبسبب الظروف السيئة التي مرت بها المنطقة من تخريب للقرى وتهجير سكانها وإلحاق الدمار(بما فيه الحرق المتكرر) بطبيعتها من ناحية، وانتشار أمراض وآفات النحل واستخدام المبيدات الكيميائية لمكافحة الآفات الزراعية بدءا من النصف الثاني للقرن العشرين من ناحية أخرى، أدت إلى تدمير و تخلف مهنة تربية النحل في كوردستان على عكس ما تم في المناطق الأخرى من العالم حيث نمت و تطورت هذه المهنة كثيراَ. عليه ولأجل اللحاق بركب الشعوب الأخرى في هذا المضمار يقتضي أن نعمل سوية ونبذل جهودا مضنية لتحقيق ذلك، فمن أولويات تلك الجهود ترجمة العلوم الحديثة إلى لغتنا لكي تساهم في إغناء اللغة و رفع مستوى الوعي

لدى أبناء الشعب، مما يجعل مستقبلنا أكثر إشراقاً، فلتتكاتف الأيدي والأدمغة وتتعاون من أجل تلك الأهداف.

نتمنى أن يخص مثقفينا ومفكرينا هذا الجانب اهتماما أكثر لتأمين حاجاتنا من المصادر المفيدة باللغة الكوردية من أجل نشر ثقافة علمية متطورة.

لقد سبق وقد تم إعداد كراس بعنوان (تربية النحل) باللغة الكوردية مع السيد جلال حمد أمين حيث كان باكورة عملنا في هذا المجال. و تم طبع ١٠٠٠ نسخة منه في أوائل عام ١٩٩٩م من قبل المديرية العامة للخدمات الزراعية في أربيل وبالتعاون مع منظمة الزراعة والأغذية التابعة للأمم المتحدة FAO، كما تم طبع وتوزيع ١٠٠٠ نسخة أخرى منه وباللغة العربية من قبل FAO أيضاً. أن الكراس المذكور اعد على شكل محاضرات ألقيت في الدورات التدريبية التي نظمت لتأهيل الكوادر الزراعية ومربي النحل في المحافظات الثلاث في مجال تربية النحل، فبالرغم من بساطته كان غنياً بمحتوياته وسلساً في لغته، وقد نفذ ما تم طبعه سريعاً وطلب منه المزيد، لذا استنسخ منه أعداد كثيرة.

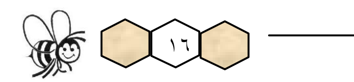
كنا نطمح أن يبادر المختصون والعاملون في هذا الحقل بإلقاء الضوء على مضمون الكراس وتقييمه علمياً بغية إغنائه إلا إننا لم نلمس سوى الإطراء عليه، لذا بادرنا بإعادة النظر في موضوعاته و الدخول في تفاصيل أكثر شمولية.

وفي الختام نأمل أن تتطور مهنة تربية النحل في بلدنا من خلال بروز عدد من الكوادر العلمية و النحالين المهرة وهم يساهمون بشكل فعال في تحقيق إنتاج أفضل للعسل كماً ونوعاً، والتقليل من الاستيراد الخارجي لهذا الغذاء النافع دعماً لتحسين الوضع المعيشي لعوائلهم إلى جانب تنمية الاقتصاد الوطني.

والله الهادي إلى سواء السبيل

صدرالدين نورالدين أبو بكر

اربيل–٢٠٠٠



تقييم

تشكو المكتبة العربية والعراقية بشكل كبير من ندرة المطبوعات الحديثة في مجال تربية النحل، بسبب قلة حركة نقل المعلومات خلال العقود الثلاثة الاخيرة فكان لزاما ان تكون هناك مبادرة من قبل الاخوة المهتمين بهذه الحشرة الصغيرة حجما والكثيرة نفعا والتي يعتبرها الكثير من العلماء سر الوجود لكثير من الكائنات في هذا الكون، هذا وقد عرض علي تقييم هذا الكتاب الذي تم اعداده باللغة الكردية من قبل الاخوة العاملين في برنامج تطوير النحل في شمال العراق والتابع لمنظمة فاو / اربيل وترجم الى اللغة العربية

وقد تحمست لهذا العمل فراجعته مراجعة علمية وفنية واطلعت على محتوياته فوجدته كتابا قيما مفيدا في محتوياته واضافاته الجديدة من المعلومات وسيكون له الأثر في نقل المستجدات العلمية الجديدة الى الناطقين باللغة العربية من المختصين العلميين والنحالين والهواة، ولبنة جديدة تضاف الى سجل المعرفة للمكتبة العراقية والتي هي بامس الحاجة الى مثل هذه المطبوعات .

والله ولي التوفيق

د. مزاحم أيوب عبدالله
تموز ٢٠٠٣

مقدمة المترجمان

نظراً لأهمية حشرة نحل العسل في ديمومة حياة الكثير من الكائنات الحية وذلك من خلال دورها الفعال في تلقيح معظم النباتات والتي تتم أثناء جولاتها اليومية المتكررة وانتقالها المستمر من زهرة إلى أخرى ومن نبات إلى آخر، حيث يساهم في تحقيق زيادات ملحوظة في إنتاج المحاصيل الزراعية من ناحية وزيادة كثافة الغطاء النباتي من ناحية أخرى، بالإضافة إلى ما تنتجه من العسل والمنتجات الأخرى.

فنظراً لقلة المصادر العلمية الحديثة و لأجل إغناء هذا الحقل، ارتأينا أن نبادر إلى ترجمة كتاب (تربية النحل) الذي تم إعداده باللغة الكوردية من قبل السيد صدرالدين نورالدين في أربيل عام ٢٠٠١ إلى اللغة العربية لنضعه أمام القارئْ الكريم الذي يهتم بموضوع تربية النحل وتطويرها، مساهمة منا في دعم الوضع الاقتصادي لمربي النحل والمزارعين وعائلاتهم من خلال هذا العمل.

نرجو من الله العزيز الحكيم أن نكون قد وفقنا في تقديم ما هو خير و مفيد.

والله من وراء القصد

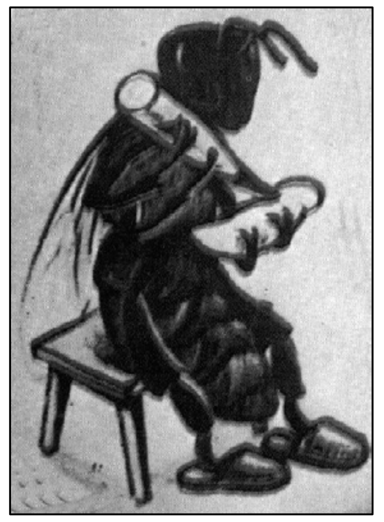
الفصل الأول

حشرة نحل العسل













نحل العسل Honey Bee

حشرة نافعة تعيش بصورة اجتماعية على شكل طوائف (Colonies) وتتألف الطائفة من ملكة واحدة ومئات الذكور وآلاف الشغالات (العاملات)، تعيش وتتكاثر في مسكن يدعى الخلية Hive.

فوائد نحل العسل: The Advantages of Honey Bee

من المعلوم أن جميع حركات النحل وسلوكه نافعة حيث يفيد الإنسان والبيئة أثناء عمله حين يجني حبوب اللقاح والرحيق من أزهار النباتات إذ يساهم في تلقيح الأزهار فتزيد من نسبة الإخصاب والإثمار. وعندما ينتج العسل فأنه يوفر للإنسان أطيب غذاء، وعندما يبني الأقراص والعيون السداسية من الشمع الطبيعي، فانه يستخدم في الصناعة ، كما أن سم النحل يعد دواءً ، إلا أن النحل في العراق لا يزال يربى لإنتاج العسل بشكل عام.

وتتلخص منافع النحل بشكل عام كالآتي:



١. العسل Honey:

غذاء مركز حلو المذاق، لذيذ الطعم وذو رائحة طيبة، غالي الثمن ويستخدم أيضاً كعلاج لبعض الأمراض.

الاستخدامات الطبية لعسل النحل : Medical use of Honey

لا يخفى بأن الحشائش والأعشاب – البرية منها بصورة خاصة – تستخدم لعلاج الأمراض وبما أن العسل مستمد أصلاً من رحيق النبات لذلك فان له تأثيرات شافية لعلاج بعض الأمراض و تختلف فوائد العسل وفقاً لنوعية مصادر الرحيق (النباتات) وبصورة



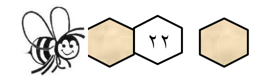
عامة يستخدم كدواء لمعالجة توتر الأعصاب، ارتفاع ضغط الدم، تصلب الشرايين، فقر الدم، التهاب البلعوم والحنجرة، السعال، خفقان وارتعاش القلب، مرض الكبد (الصفراء)، التهاب القولون (المستقيم)، التهاب المفاصل والمثانة، تأخر أو انقطاع الطمث ((العادة الشهرية))، مرض الكآبة والأرق، التهاب اللثة، الروماتيزم، والضعف العام، وقال سبحانه وتعالى في سورة النحل: **(وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتاً ومما يعرشون ثم كلي من كل الثمرات فأسلكي سبل ربك ذللاً يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانها فيه شفاء للناس إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون)**

٢. الغذاء الملكي: Royal Jelly

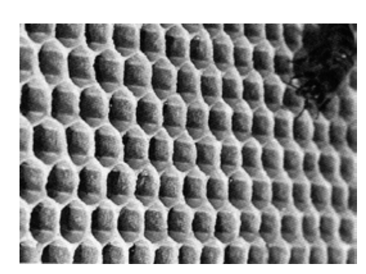
غذاء أبيض اللون كثيف القوام، ذو قيمة غذائية عالية وباهظة الثمن، تفرزه الشغالات حديثة السن من غدتين متواجدتين في رأسها، تغذي بها الملكة طوال حياتها وكذلك يرقات الشغالات والذكر خلال الأيام الثلاثة الأولى من عمرها، وأن هذا الغذاء يكون عاملاً مهماً لإطالة عمر الملكة وزيادة التناسل والتكاثر كما يستخدمه الإنسان كدواء.

للغذاء الملكي مكونات خاصة وهي كما يلي:-

المادة	النسبة المئوية
الماء	٦٦,٠٥
البروتين	١٢,٣٤
الكاربوهيدرات	١٢,٤٩
الزيوت والدهون	٥,٤٦
الرماد	٠,٨٢
مواد غير معروفة	٢,٨٤



كما يحتوي على كمية لا بأس بها من الفيتامينات، لا سيما فيتامين B٥ وحامض البانتوثنيك (Pantothenic acid) وهرمونات مفيدة والتي تقضي على أنواع من البكتريا و يؤخر الشيخوخة و ينشط القابلية الجنسية كما و يستخدم في معالجة أمراض الجلد و سقوط الشعر وأمراض تخلف النمو لدى الأطفال، وإصابة العضلات بالتعب، وأمراض الدماغ، واضطراب النوم (الأرق) و الانفعالات العصبية و أمراض توقف الغدة الدرقية وغدة الأدرينالين. ففي الوقت الذي يتم تناوله بكميات قليلة كدواء كما أسلفنا فأن الإفراط فيه سيكون مؤذياً.



٣. الشمع Wax

تفرز شغالة النحل الشمع الطبيعي من غدد خاصة تسمى بالغدد الشمعية، ويتكون الشمع من:

أحماض دهنية (الميرسين والسرين) و الكحول وحامض الميثيل و الهايدروكاربونات و الاسترات. سبق وان استعمل الشمع بمثابة لوح الكناية واستعمل أيضاً لغرض تحنيط الأجسام الميتة وللإنارة، وختم الرسائل ، إلى جانب معالجة أمراض والتهابات الآنف وضيق التنفس (الربو) وكذلك لتقوية اللثة، و يستعمله الإنسان اليوم في صناعة بعض المستحضرات مثل الشامبو وكريم الشعر والجلد وفي الأصباغ والألوان والوارنيش لتلميع الأثاث الخشبية المنزلية وتجميلها.

٤. العكبر Propolis

مادة صمغية لزجة يجمعها النحل من براعم أشجار الصفصاف والاسفندار والدردار والصنوبر وأشجار البلوط و يتكون العكبر بصورة عامة من: ٥٥٪ مواد راتنجية و ٣٠٪

شمع و ١٠٪مكونات مختلفة أهمها: الزيوت و ٥٪ بخار الطلع (الرحيق و الحامض العضوي والكحولي) ومن الحديد والنحاس والمنغنيز وفيتامين BوA. ومواد بروتينية. لا يذوب في الماء بينما يذوب في الكحول، ويستخدمه النحل لسد الثغور والشقوق في الخلية وفي تقوية وتثبيت الأقراص الشمعية. وفي المجال الطبي يستخدم العكبر في معالجة العديد من القروح والدمل وبعض الأمراض الجلدية. وهو فعال في القضاء على أجناس البكتريا: *Streptococcus, Salmonella Bacterium, Bacillus, Sacchoromyces.*

٥. سم النحل Bee Venom

يفيد سم النحل لمعالجة أمراض الروماتيزم و التهاب المفاصل والتهاب وآلام الأعصاب، والتهاب الكلية والمثانة. يباع سم النحل على شكل إبر في صيدليات الاتحاد السوفيتي السابق تحت اسم (Apitoxin)، وفي المانيا باسم (Florapin) وفي فرنسا (Aplvene).

وبإمكان غير المتحسسين تجاه سم النحل استخدام لسع النحل بصورة طبيعية (مباشرة) **لمعالجة أمراضهم وفق البرنامج الآتي:**

في اليوم الاول من العلاج: لسعة واحدة، وفي اليوم الثاني لسعتين وفي الثالث ثلاثة لسعات، وهكذا يزداد العدد بازدياد عدد الأيام لغاية اليوم العاشر، تتوقف العملية مدة أسبوع واحد، ثم يبدأ ثانية ولمدة عشرة أيام أخرى وبمعدل ثلاث لسعات يومياً، ثم التوقف مرة اخرى لمدة أسبوع وأخيراً ثلاث لسعات يومياً..... .

٦. تربية وإنتاج الملكات وبيعها Queen Rearing, Production and Marketing

٧. إنتاج الطرود والطوائف وبيعها

Production and selling of colonies and swarms:

٨. تلقيح الأزهار Pollination



تفوق أهمية النحل في هذا المجال جميع الفوائد الأخرى وان ٨٠-٩٣٪ من النباتات التي يتم تلقيح أزهارها عن طريق الملقحات الحشرية تتم من قبل النحل، فعندما يتنقل النحل السارح بين الأزهار بحثاً عن الرحيق وحبوب اللقاح من الاسدية، تلتصق كميات كبيرة من هذه الحبوب بالشعيرات الكثيفة التي تغطي جسم النحلة و تنقلها من زهرة إلى أخرى و من نبات إلى آخر ومن نفس الجنس فتحدث عملية التلقيح.

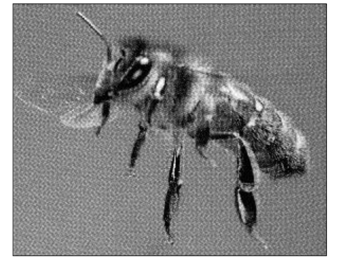
وان كثيراً من الأزهار التي تتلقح عن طريق الحشرات، تنجذب إليها بواسطة رائحتها أو ألوانها الزاهية. وإن للنحل أهمية خاصة في التلقيح الخلطي الذي يساعد على تحقيق عملية التهجين في الإنتاج، ولهذا السبب يلجأ المزارعون في بعض الدول إلى استئجار خلايا النحل لمزارعهم في فترات تفتح الازهار ولحين عقد الثمار مقابل أجور يتفق عليها الطرفان.

٩. توفير فرص العمل Providing work Opportunities

تؤمن هذه المهنة العمل لكثير من الناس من خلال حصولهم على مكسب مادي جيد تمكنهم من إعالة أسرهم بصورة جيدة.

١٠. دعم الاقتصاد الوطني Supporting Native Economic

إن دعم سلة الغذاء بأصناف مختلفة ونوعيات جيدة من المواد الغذائية من العسل ورفع إنتاجية المحاصيل الزراعية إضافة إلى توفير فرص العمل والحصول على العملات الصعبة من خلال تصدير المنتجات، يترك آثارا َإيجابيةً على اقتصاد البلد بشكل عام.



نبذة تاريخية عن تربية النحل:

عاش النحل قبل الإنسان على هذه الأرض، بدليل ان اقدم الآثار التي لها علاقة بالنحل وهي لا تزال موجودة يعود تأريخها الى ٦٠٠٠سنة، ولكن هناك دلائل ظهرت من خلال التنقيبات تشير إلى أن النحل قد ظهر قبل (١٥٠) مليون سنة وان حياته لم تكن اجتماعية كما هي عليه الآن وإنما كانت انفرادية.

إن تزايد انتشار النباتات قبل (١٠٠) مليون سنة غيَّرت أسلوب حياة النحل من الحالة الانفرادية إلى الحالة الاجتماعية، وبدأ بتكوين الطوائف. يوجد في متحف وايمان بألمانيا بعض المتحجرات تحمل آثار النحل يعود تأريخها إلى ما قبل (٤٠) مليون سنة. كما وأن هناك آثارا لجني العسل على شكل صورة منقوشة على الحجر في كهف في أسبانيا يعود تأريخها إلى (١٢٠,٠٠٠) سنة.

وقد جاء ذكر النحل في القران الكريم تحت سورة النحل.

كما اهتمت الأديان الهندية القديمة اهتماماً خاصاً بحشرة النحل حيث وجدت صور لها وللخلايا المصنوعة من الطين أو المحفورة على الاحجار في المواقع الاثرية للفراعنة يعود تأريخها الى (٤٠٠٠) سنة قبل الميلاد، حيث استخدموا الدخان ايضاً لتدخين النحل. وقد عثرت في أحد قبور ملوك المصريين القدامى على كمية من العسل، يعود تأريخه إلى (٤٠٠٠) سنة وهو لا يزال صالح للاكل.

وقد ذكر البابليون والسومريون اسم النحل كثيراً في آثارهم. وهناك آثار في متحف ستوكهولم يعود تأريخها إلى (٢٠٠٠) سنة قبل الميلاد تؤكد على وجود حشرة النحل في السواحل الجنوبية الغربية لهذه الدولة وكيفية إفادة الناس منها. وفي سنة ١٤٤٠ق.م أخذ

النبي موسى (عليه السلام) بقومه إلى ديار كان فيه الحليب والعسل. كما رسمت في منطقة لورستان صورة نحل على قبضة خنجر يعود تأريخ صنعه إلى ٨٠٠ سنة ق.م، ولا يزال هذا الخنجر موجوداً في متحف مدينة بروكسل.

كتب (سولون)في اليونان سنة ٦٢٠ ق.م قانوناً حول تربية النحل، وكتب الفيلسوف العظيم أستاذ الاسكندر الأكبر (أرسطو) كتاباً عن النحل والنحالة.. وكان الكثير من القسيسين في أوربا منشغلين بتربية النحل، ألف نيكل باكوب في سنة ١٥٦٨م أول كتاب باللغة الألمانية عن تربية النحل.

كتب (مالبيك) الألماني فيما بعد سنة ١٦٥٠م كتاباً عن تشريح جسم النحلة. صنع رينت آنتي الفرنسي (١٦٨٣–١٧٨٥م) خلية زجاجية وأجرى بحوثاً و دراسات كثيرة إلى أن توصل إلى عدد من الأمور المخفية وغير المعروفة وكشف جوانب كثيرة من الأسرار المتعلقة بحياة النحل.

وقد تمكن (فرانس هوبر) السويسري وهو رجل ضرير (١٧٥٠–١٨٣١م) وبمساعدة خادمه من صنع إطار لخلية نحل واستخدمه لأغراض البحث والدراسة. كما صنع (لانكستروث **Langstroth**) وهو عالم أمريكي في سنة ١٨٥١م أول خلية ذات إطارات متحركة بعد اكتشافه للمسافة النحلية **Bee Space** (٣/٨ – ٥/١٦) انج وهي من أهم الاكتشافات التي ساهمت في تطوير تربية النحل وقد منح لانكستروث لقب أبو النحالين.

وفي سنة ١٨٥٧م صنع (يوهان مهرينكس) الالماني الاساس الشمعي بطريقة اصطناعية ثم صنع (فرانس فن هروشكا) المجري، آلة فرز العسل، الذي يعتمد على قوة الطرد المركزي. واخترع الساعاتي الألماني(وينكلي) في عام ١٨٨٢ آلة لإنتاج الملكات. وفي عام ١٩٢٣م اكتشف (كارل فون) النمساوي لغة النحل وطريقة التفاهم بين أفراد الطائفة. كما أوضح أحد علماء الروس عام ١٩٥٦ إن الملكة لاتتلقح من ذكر واحد و إنما من قبل عدد من الذكور.

نشأت النحالة أولاً في قارة آسيا و أوروبا وأفريقيا، وفي حدود عام ١٥٣٠م نقل أول طائفة نحل إلى البرازيل في (امريكا الجنوبية). وفي عام ١٦٢١ نقل أول طائفة نحل إلى أمريكا الشمالية، ونقل في عام ١٨٢٢م أول طائفة نحل إلى أطراف مدينة (سدنى) في استراليا، وفي عام ١٩٤٣م نقل عدد من طوائف النحل من إنكلترا الى نيوزيلندة.

وفي المؤتمر الثالث للنحالين الذي عقد سنة ١٩٤٩م في امستردام تم تأسيس أول نقابة موحدة لنحالي العالم باسم (Apimondia) وضمت ٨٠ جمعية وطنية مختصة بتربية النحل تابعة لـ٧٤ دولة مقرها في روما، وفى ظل هذه الجمعيات، يقوم خمسة ملايين من النحالين بإنتاج (٥٠) ألف طن من العسل سنوياً، . ويعقد كل سنتين مؤتمراً عاماً لممثلي النحالين الأعضاء في الاتحادات يتناول فيه البحث عن المشاكل المتعلقة بتربية النحل في جميع أنحاء العالم وإيجاد الحلول المناسبة لها، ولهؤلاء النحالين علاقة مع منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO) ومركز التجارة العالمية، ولهم دار للنشر في بوخارست تتحمل مسؤولية إصدار المنشورات بخمس لغات عالمية هي (الفرنسية، الإنكليزية، الألمانية، الروسية، والأسبانية). كما تقوم ومنذ سنة ١٩٥٦م بإصدار مجلة خاصة بتربية النحل. وفي عام ١٩٨١م تأسس في مشيلين ببلجيكا متحف خاص بالنحل، وفي عام ١٩٨٣م تأسست في بوخارست الأكاديمية العالمية لعلوم النحل حيث تجري فيها البحوث والدراسات وتنظيم الدورات التدريبية حول تربية النحل. وفي الوقت الحاضر تصدر وبصورة منتظمة وفي جميع أنحاء العالم مجلات عديدة تختص بالنحل ومنها:

American Bee Journal و Bee culture و Bee Keeping Nordic **وBee Keeping**

النحالة في عالم اليوم

The modern beekeeping

تعد النحالة في هذه الأيام مهنة شائعة ورئيسية لكثير من الناس لأنها توفر لهم فرص العمل وتحقق مكسباً مادياً معقولاً، في الوقت الذي تشكل تربية النحل جزءاً من الثروة القومية في كثير من البلدان. ففي البداية كان الهدف الرئيسي للنحالين هو إنتاج العسل والشمع ثم إنتاج الغذاء الملكي والعكبر وبيع الطوائف والملكات، وأخيراً برز دور النحل بصورة مؤثرة في زيادة انتاجية المحاصيل الزراعية من خلال عملية تلقيح أزهار النباتات، ففي حقول التفاح والكمثرى التي لا يلعب النحل فيها دوراً في عملية التلقيح فان إنتاجية حقل مساحته (٤) دونمات لا يتجاوز ٥-٦ أطنان، بينما وفي نفس المساحة، لو وجدت فيها طائفة نحل واحدة فيصل إنتاجه ما بين ٥٠-٨٠ طناً ولها نفس الدور في زيادة إنتاجية بقية أشجار الفاكهة والنباتات الأخرى التي تتلقح عن طريق الملقحات الحشرية.

وفي حقول زهرة الشمس وجد أن ٧٠٪ من الحبوب كانت عديمة النوى عندما كانت خالية من طوائف النحل، بينما إذا ما تواجد فيها طوائف النحل تبين أن ٣٪ فقط من الحبوب تكون عديمة النوى. عليه و بصورة عامة فإن كل دونم من بستان الفاكهة أو أي محصول آخر يحتاج إلى طائفة نحل واحدة.

واليوم وفي جميع انحاء العالم هناك أكثر من (٥٠) مليون طائفة وحوالي(٦,٥) ملايين يمارسون مهنة النحالة، وينتج سنوياً أكثر من (٦٠٠,٠٠٠) طناً من العسل. وفيما يأتي إحصائية بأعداد طوائف النحل وكمية العسل المنتج في القارات وفي بعض الدول والتي جاءت في كتاب (النحل والنحالة) للمؤلف (نعمة الله الشهرستاني) وهي احصائية قديمة، علماً بأن الأعداد الحالية هي أكثر بكثير مما ورد في هذه الاحصائية ولكن ولعدم توفر احصائيات أكثر حداثة اكتفيت بذلك.

القارات	عدد طوائف النحل	الانتاج السنوي	معدل الانتاج
آسيا بدون الاتحاد السوفيتى	٢	٥٠,٠٠٠٠	١٠
أوروبا بدون الاتحاد	١٢,٥	١٢٥,٠٠٠	١٠
الاتحاد السوفيتى السابق	١٠	١٠٠و٠٠٠	١٠
افريقيا	٨	٤٥,٠٠٠	٨
امريكا الشمالية	٥,٥	١٢,٠٠٠	٢٢
امريكا الوسطى	١,٥	؟	؟
امريكا الجنوبية	١,٥	٢١,٠٠٠	١٨
استراليا ونيوزلندا	٠,٦	٢١,٠٠٠	٣٠-٣٦

جدول يبين عدد الطوائف وكمية الإنتاج السنوي من العسل للخلية الواحدة في القارات.

الدول	كمية الانتاج بـ ١٠٠٠طن عام ١٩٨٣	عدد الخلايا سنة ١٩٧٩
الاتحاد السوفيتى	١٩٠	١٠٥٠٠٠٠٠
الولايات المتحدة الامريكية	٩٣	٥٥٠٠٠٠٠
الصين	١٠١	
المكسيك	٧٠	
كندا	٣٥	
تركيا	٣١	
الارجنتين	٢٨	
بولونيا	٢١	
اثيوبيا	٢١	
فرنسا	١٩	
استراليا	١٨	
المانيا الغربية	١٣	١٣٠٠٠٠٠
السويد		١٠٠٠٠٠
انجلترا		١٠٠٠٠٠٠

جدول يوضح كمية إنتاج العسل في سنة ١٩٨٣ عن إحصائيات الأمم المتحدة.

تشتهر دول (المكسيك، الصين، استراليا، الأرجنتين) بتصدير العسل. وتشتهر دول (المانيا، اليابان) باستيراد العسل.

تربية النحل في العراق

مما لاشك فيه أن تأريخ تربية النحل في العراق يعود إلى الماضي البعيد. وعلى الرغم من عدم توفر المصادر التاريخية إلا أن العديد من طوائف النحل قد وجدت في تجاويف الأشجار وما بين الأحجار والشقوق. وهناك خنجر كما ذكر سابقاً قد صنع في لورستان وحفر على قبضته صورة نحل يعود تأريخه إلى سنة (٨٠٠) ق.م، لا يزال محفوظاً في متحف بروكسل كما وجدت آثار أخرى في مخلفات البابليين والسومريين، ولبلدنا حدود مشتركة معها أو ربما هي جزء من هذا المهد الحضاري.

وقديماً كان النحل يربى في الأشجار المجوفة أو في سلال كانت تصنع عادة من الأغصان الطرية أو من القش او تربى في خلايا مصنوعة من الطين المجفف وفي الآونة الأخيرة بدأت الدوائر الزراعية والنحالين شيئاً فشيئاً بإدخال الخلايا الحديثة المعروفة بأسم لانكستروث.

و منذ ١٩٩٧ م ظهرت بعض التغييرات الايجابية في تربية النحل ، كالتوسع في استخدام الخلايا الحديثة ومكافحة حلم الفاروا كما وفرت لمربي النحل المستلزمات الحديثة ، وازداد عدد الطوائف والذين يمارسون هذه المهنة ، ولكن لايزال هذا التطور دون المستوى المطلوب. ومن جانب آخر، فإن التوسع في استخدام المبيدات الكيمياوية في الحقول الزراعية لمكافحة الآفات، هلاك أعداد كبيرة من طوائف النحل لأسباب غير معروفة والتي قد تكون أمراضاً غير مشخصة جعلت هذه المهنة تعاني من الاخفاقات.

تشهد النحالة المرتحلة في الوقت الحاضر تطوراً ملموساً، حيث تقضي طوائف النحل الايام الباردة أثناء الشتاء والربيع في المناطق السهلية كما تقضي أواسط الربيع والصيف والنصف الأول من الخريف في المناطق الجبلية المعتدلة ذات الأزهار المتنوعة مما يساهم في زيادة إنتاج العسل كماً ونوعاً. لم يتم لحد الآن اجراء إحصائيات منتظمة و دقيقة عن

أعداد طوائف النحل وأنواعها ولا عن عدد الخلايا وانتاجية الخلية غير أن هناك بعض المعلومات المسجلة حول المناحل العامة (الحكومية) وهي:-

السنوات	عدد المناحل	عدد الطوائف	عدد الطرود	كمية العسل الناتج/بالكيلوغرام
١٩٧٤	١٠	٥٢٧	١٩٠	١٢٩٨
١٩٧٨	٣٣	٢٥٥٦	١٤٦٧	١٥٥٧٨
١٩٨٢	٣٤	٥٧٠٤	٢٧٤٢	٢٦٩٨٣

كان الهدف من هذه المناحل إكثار النحل عن طريق إنتاج الطرود وأجراء البحوث وليس لإنتاج العسل. وقد أشار (الدكتور علي عبد الحسين) أيضاً إلى أن عدد طوائف النحل في العراق يقدر بـ(١٥٠,٠٠٠)، وإنتاجية الخلية الحديثة بـ(١٠-٢٠) كيلو غراما من العسل. حيث قدرت إنتاجية الخلية القديمة بثلاث كيلو غرامات كما قدر معدل الإنتاج السنوي للعسل في العراق بـ(١٥٠٠)طناً. كانت نتائج المسح الذي اجري من قبل منظمة الأغذية والزراعة (FAO) التابعة للأمم المتحدة، في محافظات- دهوك ـ أربيل ـ السليمانية في خريف ٢٠٠٠ على النحوالآتي:

المحافظات	عدد النحالين	عدد الطوائف في الخلايا الحديث	معدل انتاجية الخلية الحديثة/كغم	عدد الطوائف في الخلايا البلدية	معدل إنتاجية الخلية البلدية/كغم
دهوك	٢٤٠٧	٣٠٧٥	٩,٣	٢٨٢٠٦	٣,٥
أربيل	٣٧٢٧	١١٠١٢	٧	٣٧٠٦٩	٤
السليمانية	٦٩٥٠	٨٧٥٠	١٠	٦٤٦٧٨	٤

جدول يوضح الواقع الحالي لتربية نحل العسل في المحافظات الثلاث

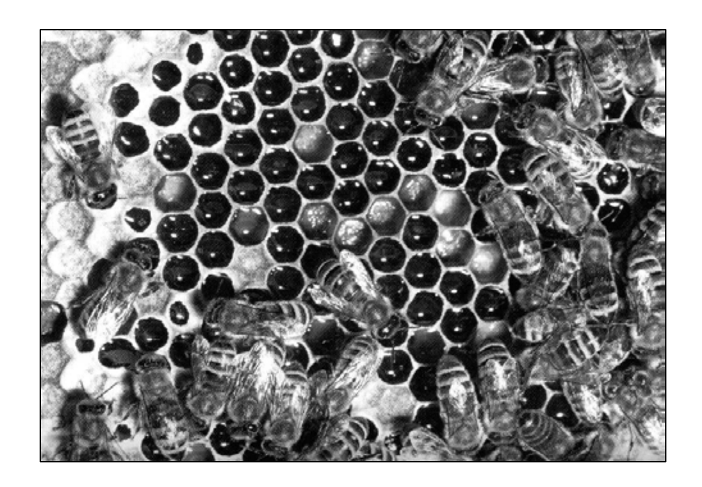
يعتمد معدل إنتاجية الطائفة في العالم على الأسس التالية:

١- البيئـة والمنـاخ : كلمـا كـان ملائمـاً وتـوفرت فيهـا المراعـي الجيـدة، وقلـت الآفـات الطبيعية ادت الى زيادة معدل انتاجية النحل، والعكس صحيح.

٢ - سلالة النحل: كلما كانت الطائفـة مـن سـلالة جيـدة وتملـك شـغالات نشـطة، ومقاومـة للظروف غير الملائمة والاعداء الطبيعة، كانت إنتاجيتها جيدة.

٣- خبرة ومهارة النحال: كلما كـان النحـال واعيـاً ويمتلـك خـبرات ومهـارات فنيـة في هـذا الحقل ازداد محصوله وايراده.

ففي بعض الدول و لاسيما أمريكا واستراليا، وصـل انتـاج العسـل لطائفـة واحـدة إلى أكثر من (١٨٠) كيلوغراما سنوياً. وان المعدل السنوي وبصورة عامة لكل طائفـة يصـل الى (٢٥) كيلو غراما.



تطوير تربية النحل:

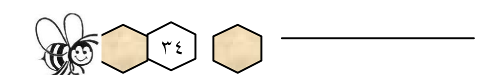
لغرض تطوير النحالة ينبغي أولاً تحديد المشاكل المتعلقة بتربية النحل في العراق ووضع الحلول المناسبة لها، كما علينا أن نسأل أولاً ما هي أسباب انخفاض إنتاجية الخلية الواحدة من العسل في العراق والذي يقدر بـ (٣-٦)كغم/ خلية؟. ولماذا لا نجد الخلايا الحديثة لدى النحالين إلا نادراً؟ ولماذا لا يكون عدد الطوائف والإنتاج السنوي كثيراً؟ ولماذا تهلك أعداد كثيرة من الطوائف سنوياً؟. ولماذا لا يسد العسل المحلي حاجة المنطقة؟. وان العسل الاجنبي متوفر في اسواقنا؟. هل إن طبيعة المنطقة لا تلائم تربية النحل؟ أم أن سلالات النحل الموجودة لدينا ليست جيدة ؟. أو أن السبب يعود إلى إهمال العاملين وقلة الدراية في هذا المجال؟.

و لماذا يصل معدل الانتاج لدى بعض المربين الى ٢٥ كيلو غراما من العسل/ الخلية؟ وللإجابة على هذه التساؤلات علينا أن نحدد العوامل المؤدية إلى ذلك، والمشاكل التي تتطلب وضع حلول مناسبة لها، ومنها:

أولاً: قلة الخبرة والمهارة في مجال التربية الحديثة :

١. **لا يخفى بأن أكثرية النحالين الكورد لا يزال يتبعون الأساليب التقليدية القديمة التي مارسها آباؤنا وأجدادنا قبل آلاف السنين**. ومع أن هناك في جميع انحاء العالم وحتى في الدول المجاورة لنا، نحالين من ذوي الخبرة والمهارة الفائقة في مجال تربية النحل، التي اتخذت مهنة رئيسية لدى الكثيرين مما يساهم في تطوير الاقتصاد الوطني بشكل ملموس .

٢. **اهتمام النحال بزيادة عدد الطوائف، دون اللجوء إلى دعم** القدرات الإنتاجية لها **عن طريق زيادة عدد أفراد النحل داخل الطائفة الواحدة.**



٣. **عدم تمكن معظم النحالين معالجة ظاهرة الامهات الكاذبة والسرقة بين طوائف النحل**، ولايتبعون الطرق الصحيحة لمعالجة الآفات والأمراض الشائعة والفتاكة في الوقت المناسب، إذ يؤدي هذا حتماً الى فقدان الكثير من الطوائف لديهم.

٤. **عدم توفر المستلزمات الحديثة لتربية النحل أو قلتها، أو عدم معرفة النحالين بكيفية استخدام تلك الادوات**. وأن استيراد المستلزمات والاغذية والادوية الضرورية وتوفيرها بأسعار مناسبة وتدريب النحالين على كيفية استعمالها يؤدي حتماً الى معالجة هذه المشاكل.

٥. **التوسع في استخدام المبيدات الكيمياوية من قبل الفلاحين لمكافحة الآفات الزراعية**، ولاسيما في موسم الإزهار الذي يؤدي إلى إلحاق أضرار جسيمة بالنحل، فمن الضروري جداً توعية الفلاحين ليكونوا على بينة من أن حماية النحل تعني زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية لديهم من جراء الاثر الذي يحدثه النحل في عملية تلقيح النباتات. وبما أن النحالين يفتقرون إلى الخبرة الضرورية للمحافظة على طوائف النحل من تأثير المبيدات الكيمياوية، لذا يستوجب ارشادهم وتوجيههم الى كيفية حمايتها من هذه السموم الفتاكة.

وبسبب ضعف أواصر العلاقة والتعاون بين مربي النحل انفسهم وبينهم و بين الدوائر ذات العلاقة، فإن تأسيس جمعية خاصة بالنحالين يصبح أمراً ملحاً، لبناء مثل هذه العلاقات ولتنظيم أعمالهم وعرض مشاكلهم واحتياجاتهم إلى الدوائر والمؤسسات ذات العلاقة أملاً في إيجاد حلول لها.

ثانياً: الجوانب المتعلقة بالمؤسسات الحكومية:

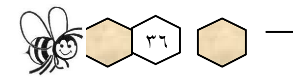
١- تأسيس مديرية خاصة بتربية النحل ومراكز لها لمتابعة أعمال النحالين لأجل النهوض بهذه الصناعة، لاسيما في المناطق الملائمة لها، ولكي يتسنى للمربي مراجعتها في الاوقات الضرورية للاستشارة العلمية وطلب الخبرات اللازمة .

٢- تعيين كوادر من ذوي الخبرة في المناحل ومراكز تطوير النحل ، والعمل على رفع مستواهم العلمي من خلال تأمين المصادر والكتب الحديثة، وفتح دورات طويلة الأمد لهم، وإلقاء المحاضرات من قبل أساتذة من ذوي الكفاءات العالية مع توفير جميع الوسائل والمستلزمات الضرورية لدعم هذه العملية.

٣- انشاء مناحل نموذجية كمراكز إرشادية لتوعية مربي النحل.

٤- السعي لرفع المستوى العلمي للنحالين و صقل مهاراتهم لغرض تمكينهم من تحديد العقبات والمشاكل بهدف تحقيق زيادة في الايراد السنوي لهم بشكل يكفي لتفرغهم لمهنة النحالة، ويتوقف ذلك على القيام ببعض الإجراءات منها:

- فتح دورات خاصة لهم.
- تشكيل فرق جوالة، تضم الكوادر والمختصين في مجال تربية النحل لتتفقد المناحل و مربي النحل في الاوقات الضرورية وتحديد المشاكل ومعالجتها.
- الاهتمام بهذا الجانب في المناهج الدراسية و اعتباراً من المرحلة الابتدائية.
- نشر معلومات خاصة بالنحل والنحالة لغرض توعية المربين عن طريق طبع الكتب والرسائل والمجلات والملصقات الجدارية والتلفزة والإذاعات وفتح المعارض.
- إجراء إحصائية عامة للتعرف على عدد مربي النحل وعدد الطوائف والخلايا الحديثة والبلدية، ومعدل الانتاج السنوي للطائفة الواحدة، واجمالي ايرادات النحالين، والتعرف



على أهم المشاكل المتعلقة بتربيـة النحـل وتشـخيص الآفـات والاعـداء الطبيعـة للنحـل في المنطقة لبناء برنامج عمل يستهدف تطوير هذا الحقل.

٥- منح مربي النحل الذين تتوفر فيهم الشروط القانونية اجازات عمل، وتزويدهم بهويات خاصة.

٦- إصدار القوانين والأنظمة الخاصة التي من شأنها:

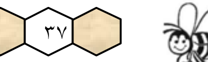
أ) تنظيم العلاقة بين مربي النحل والفلاحين لاجل بناء علاقات تبادل منفعة فيما بيـنهم وحمايـة النحـل مـن خـلال الاسـتخدام الامثـل والعقلانـي للمبيـدات الكيمياويـة عنـد مكافحة الآفات الزراعية.

ب) زراعة أشـجار ألاكاسـيا واليوكـالبتوس والروبينيـا و الكلاديشـيا والأشـجار الأخـرى التي يستسيغها النحل في الغابات العامة.

ج) تنظيم عملية استيراد طوائـف النحـل ومنتجاتهـا مـن خـارج الاقلـيم وعـدم السـماح باستيراد الطوائف غير المعروفة والمصابة بالأمراض أو استيراد العسل غـير النقـي، والمنتجات الأخرى دون التأكد من جودتها لأنها قد تلحق أضراراً بهذه الثروة..

د) تصـنيع مسـتلزمات تربيـة النحـل محليـاً لتكـون في متنـاول مربـي النحـل وبأسـعار مناسبة وتوعية المربين بكيفية استعمالها.

ه) تـأمين الأدويـة والمسـتلزمات الضـرورية الأخـرى والـتي لا يمكـن توفيرهـا محليـا وتوزيعهـا علـى مربـي النحـل في الأوقـات الضـرورية وبأسـعار بسـيطة وملائمـة مـع إرشادهم إلى طرق استعمالها.



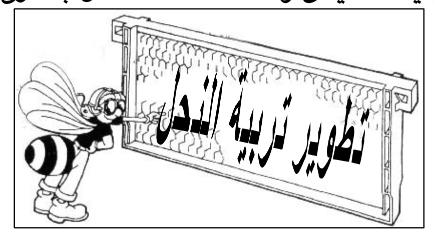
و) تحديد بعض المراعي لمربي النحل في المناطق (الباردة) لملائمة مناخها، وكثرة النباتات البرية فيها، و طول فترات تزهيرها. وعدم السماح لقطعان مواشي الرحالة باكتساح المراعي و تعرية جميع المناطق ولا سيما في موسم التزهير.

ز) دعم النحالين وتقديم القروض لهم لإنشاء المناحل الحديثة خاصة في المناطق التي تلائم تربية النحل. ومساعدة النحالة المرتحلة لنقل خلاياهم وتأمين الخيم لهم، ومكافأة المتميزين منهم .

ح) تنظيم عملية تسويق منتجات النحل وتحديد المنتجات الأجنبية المستوردة وإنشاء مراكز خاصة لعملية فرز العسل وتعبئته وتصدير الفائض منه إلى الخارج.

٧- إنشاء مناحل خاصة (Apiary) في مواقع ملائمة وذلك لغرض:

- إجراء الدراسات والبحوث على سلالات النحل المحلية والأجنبية. واستيراد الملكات من السلالات القياسية المعروفة مثل: الكرنيولي والقوقازي والايطالي ...الخ. والعمل على تهجين السلالات الجيدة لغرض الحصول على سلالة هجينة ذات انتاج وفير و مقاومة للآفات والظروف غير الملائمة.
- العمل على إكثار الملكات والطرود اصطناعياً وتوزيعها على النحالين في الاوقات المناسبة وبأسعار ملائمة لرفع المعدلات الانتاجية وتحسين سلالات النحل المحلية .
- إجراء الدراسات على كيفية تشخيص و مكافحة آفات النحل بالطرق العلمية.










خلايا النحل داخل البستان



خلايا النحل في الشتاء

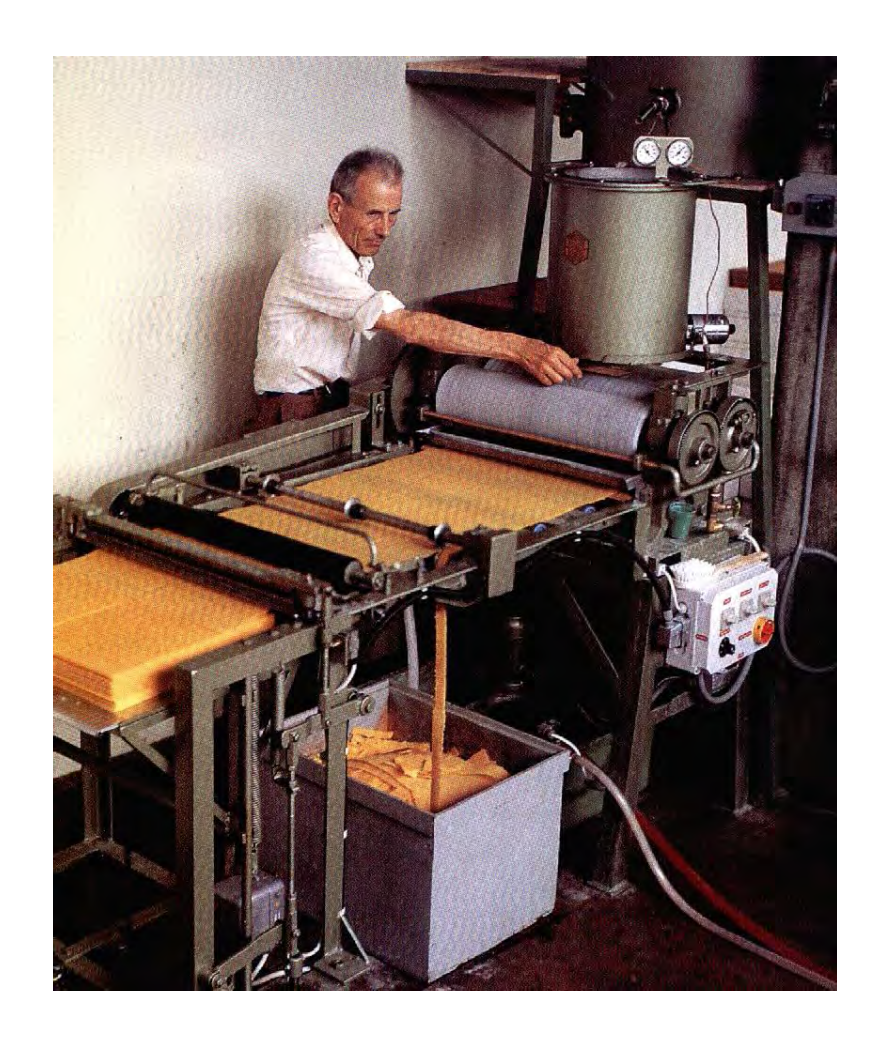


مستلزمات تربية نحل العسل، راجع ص ١٥٦ عن (Hammann)



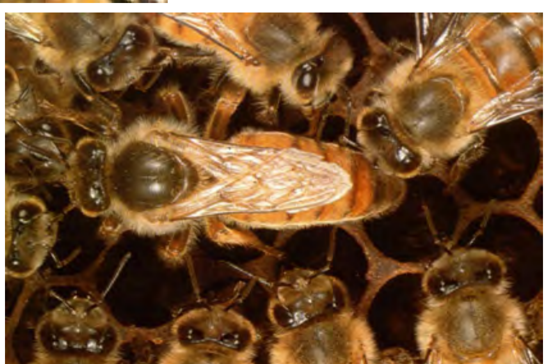


دورات للنحالين في دهوك والسليمانية

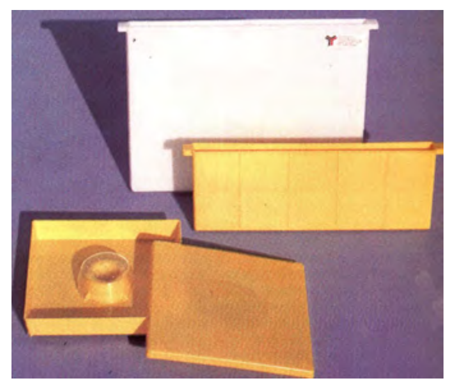


ماكنة لصهر الشمع وتصنيع وطبع الاساسات الشمعية، ص ١٩٧ عن(LEGA...)





الملكة محاطة بالشغالات، ص ٥٩ و ١١٤ عن (... Guide to)





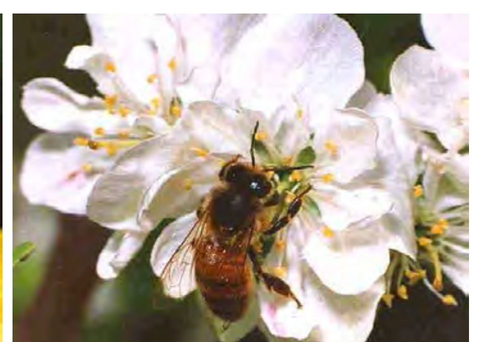
تغذية النحل ،راجع ص ٢١٦



الشغالة تفرز الشمع من الغدد الشمعية.لاحظ ص ٨٦ و ١٢٠

تقوم الشغالات باعمال مختلفة داخل الخلية ، ص ١١٧ عنDie Honigbiene

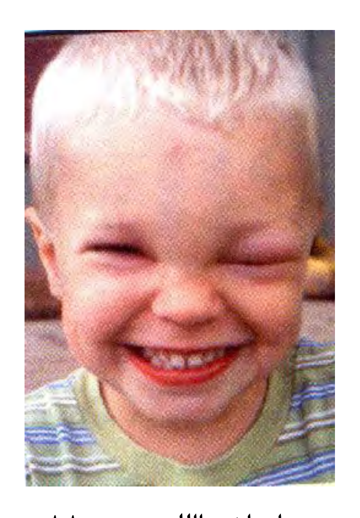




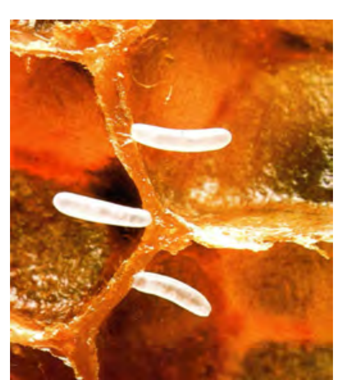

تجمع الشغالات الرحيق والحبوب اللقاح من الأزهار وتلقح الأزهار ص ١٢٧ و ١٢٩
(عن Die Honigbiene و Biodling و Guide to)



ص ١٢٧

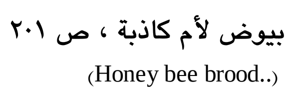


اعراض االلسع ص ٨٨



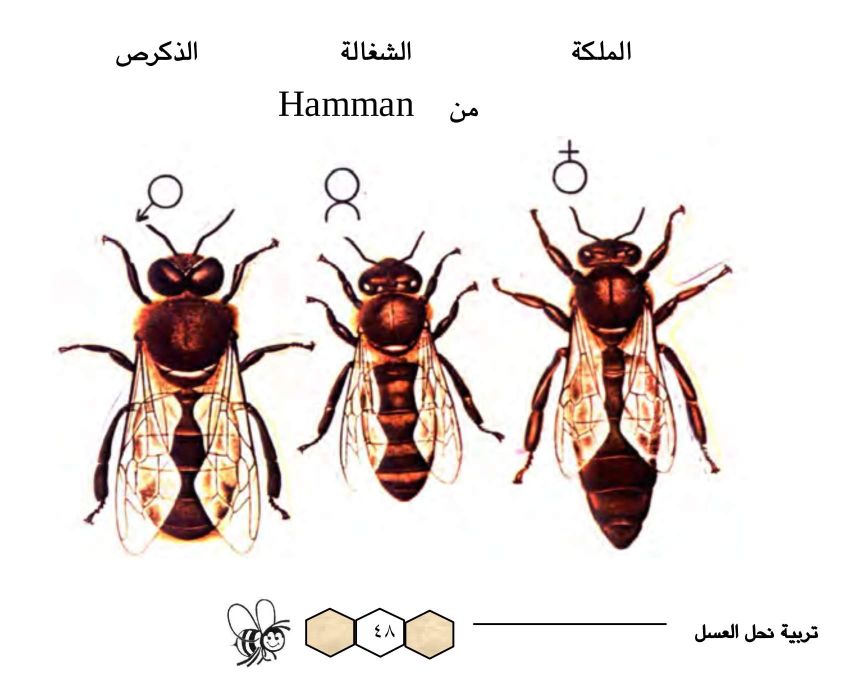
بيوض الملكة، ص ٢٠١
(Guide of bees)

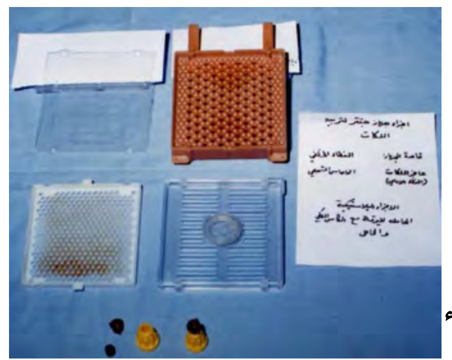



بيوض لأم كاذبة ، ص ٢٠١
(Honey bee brood..)

الملكة الشغالة الذكرص

من Hamman





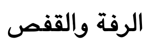
جهاز الجنتر

لاحظ ص ٢٣٧

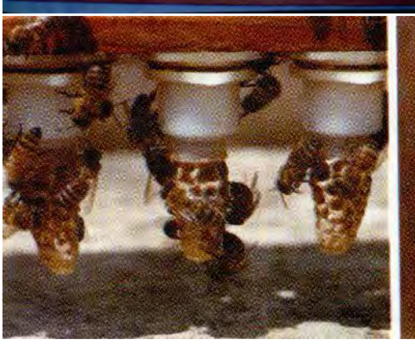
القاعدة والغطاء

الاساس الشمعى ، الكأس الشمعي ،





الرفة والقفص

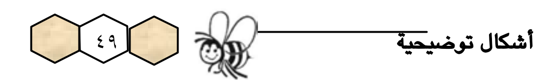






تخدم الشغالات البيوت الملكية   خروج الملكة العذراء   الملكة

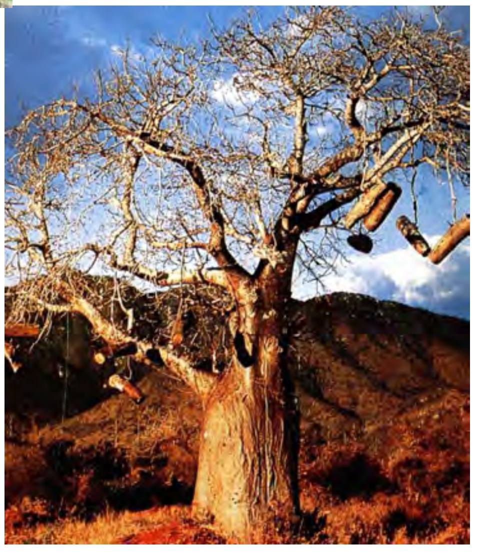
(Die Honigbiene)



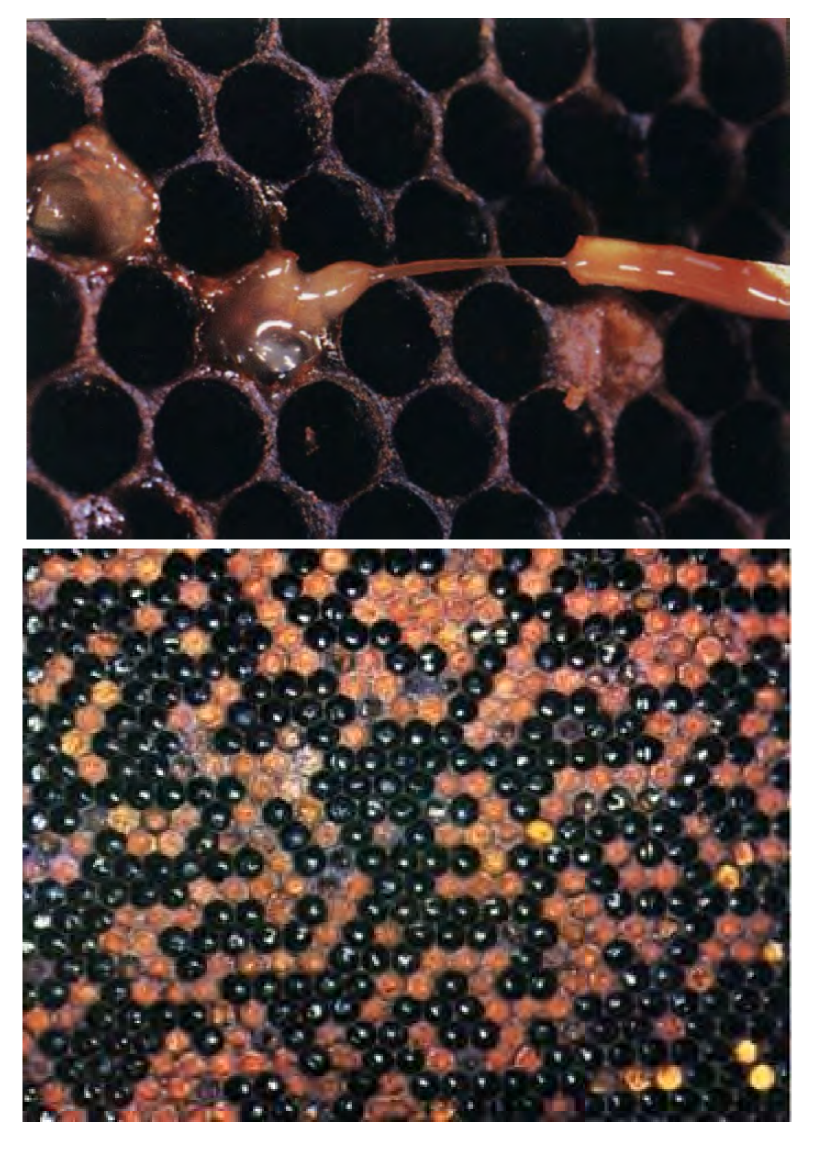




عدد من الطرود مندمجة مع بعضها
شقلأوه – اربيل– راجع ص ٢٠٨

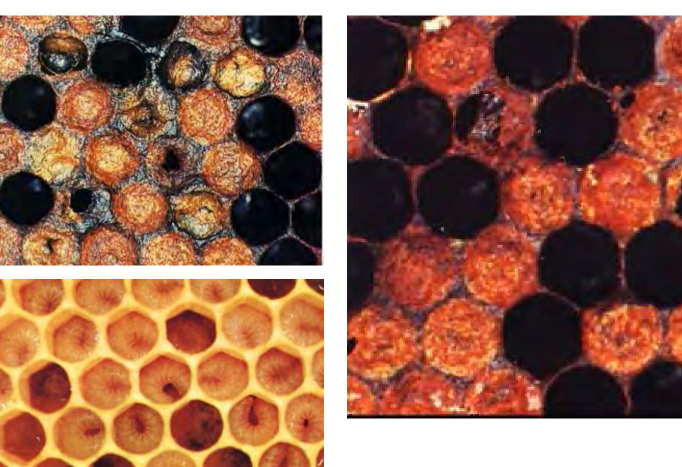


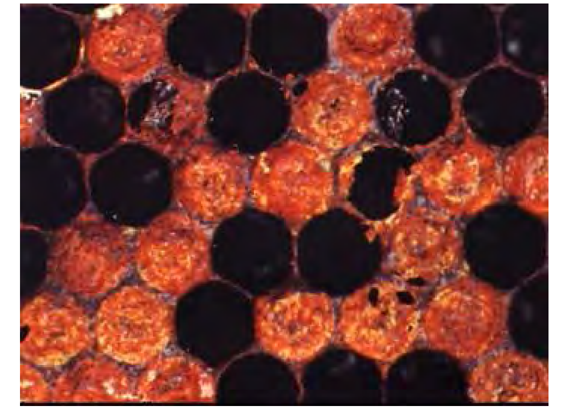
خلايا معلقة لتسكن فيها الطرد
راجع ص ٢٠٨



اعراض الأصابة بتعفن الحضنة الامريكي ص ٢٥٨

عن(Honey bee diseases and pests)





اعراض الأصابة بتعفن الحضنة الأوربي، ص ٢٦٣

عن (The bee book)



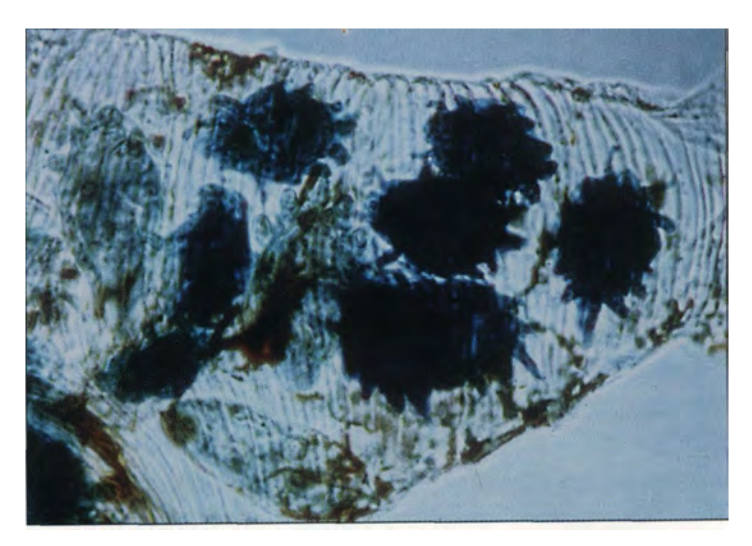
اعراض الأصابة بتكلس الحضنة

ص ٢٦٦



اعراض الأصابة بتكيس الحضنة، ص ٢٦٥

عن (Honey bee brood diseses)

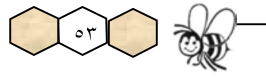


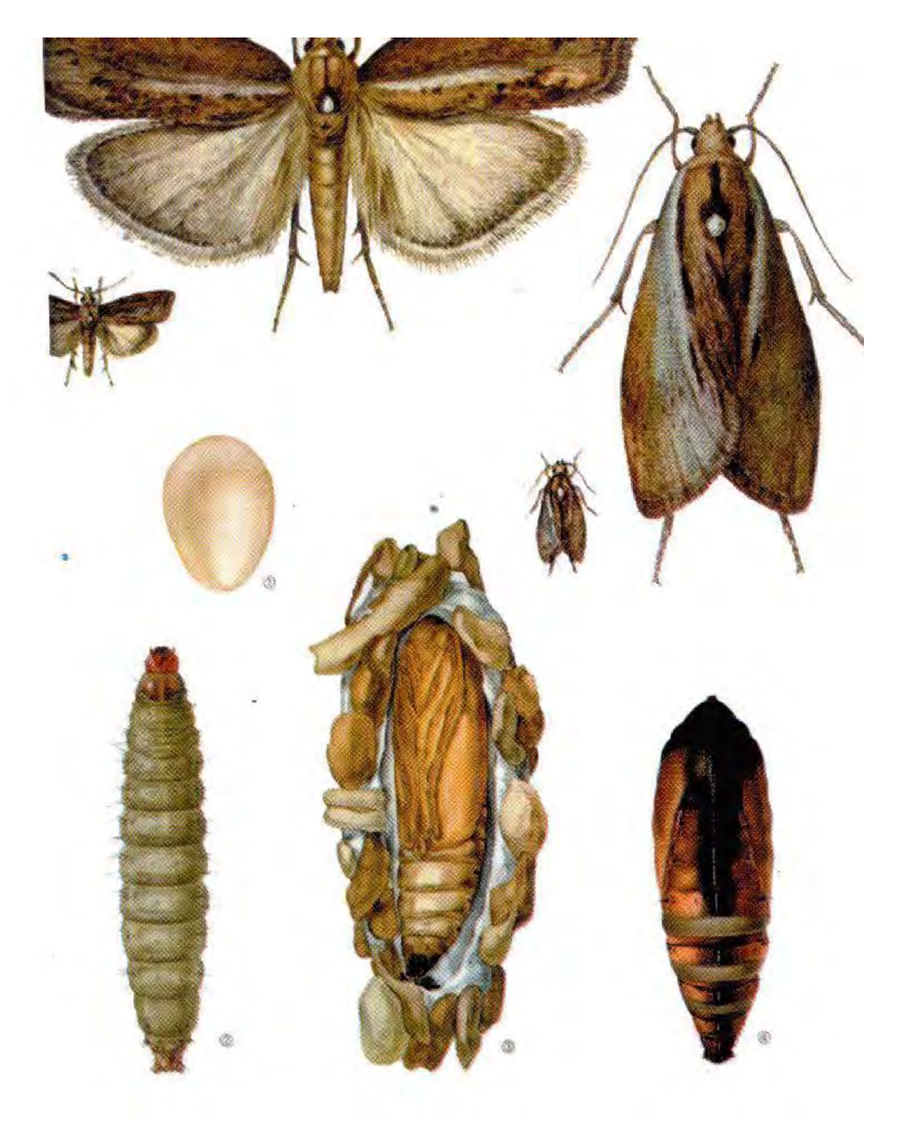
حلم الأكارين في القصبة الهوائية ص ٢٩٠ عن — Honey bee Diseases

فاروا على عذراء الذكور — ص ٢٧٦ عن- (The Bee Book)



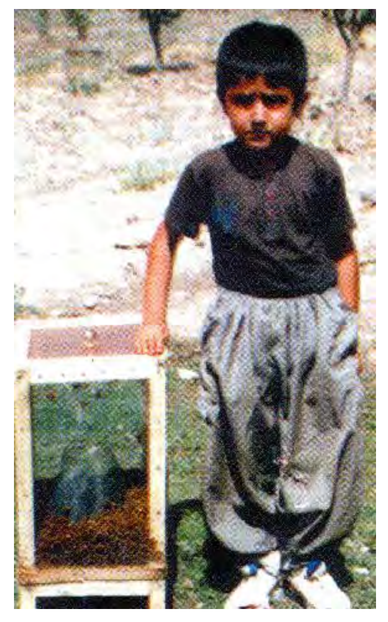






دورة حياة دودة الشمع، ص ٢٩٧

عن (Handbuch der ...)



استخدام مصيدة الزنابير

كلالة–اربيل

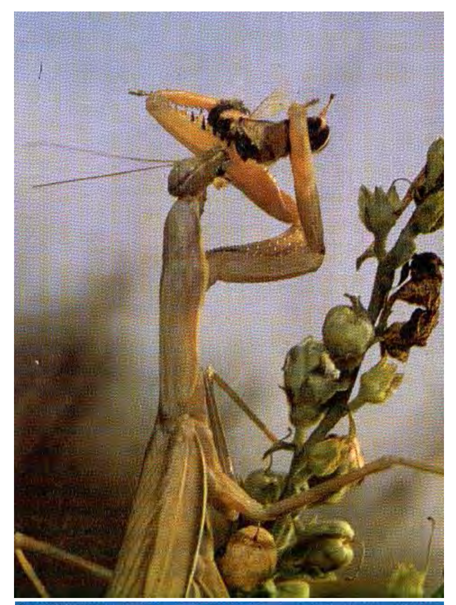
ص ٣٠٥



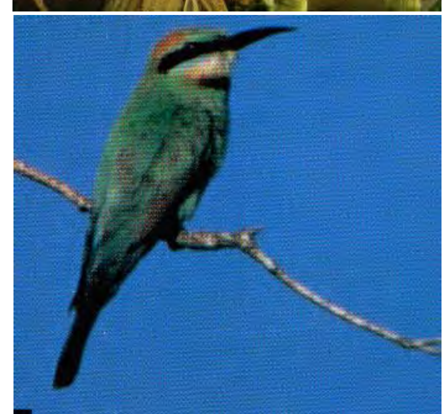




ذئب النحل ص ٣٠٦



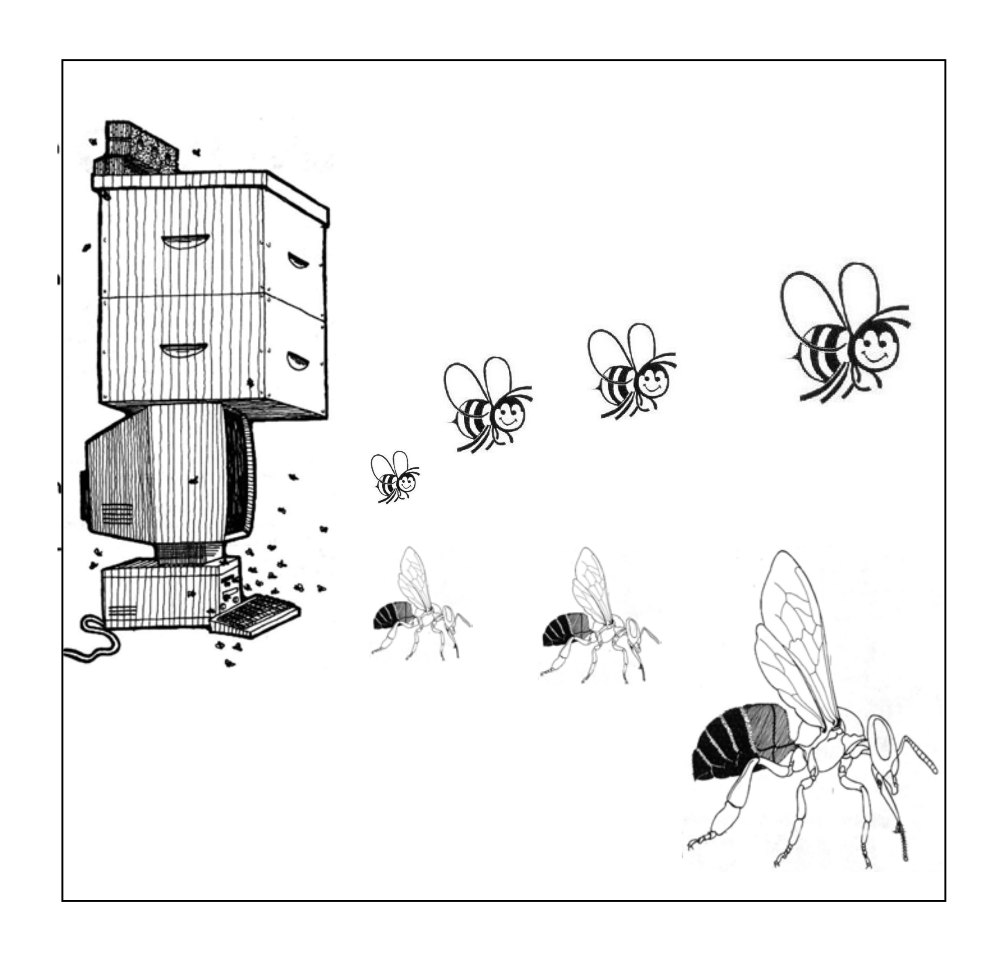
فرس النبي ص ٣٠٧

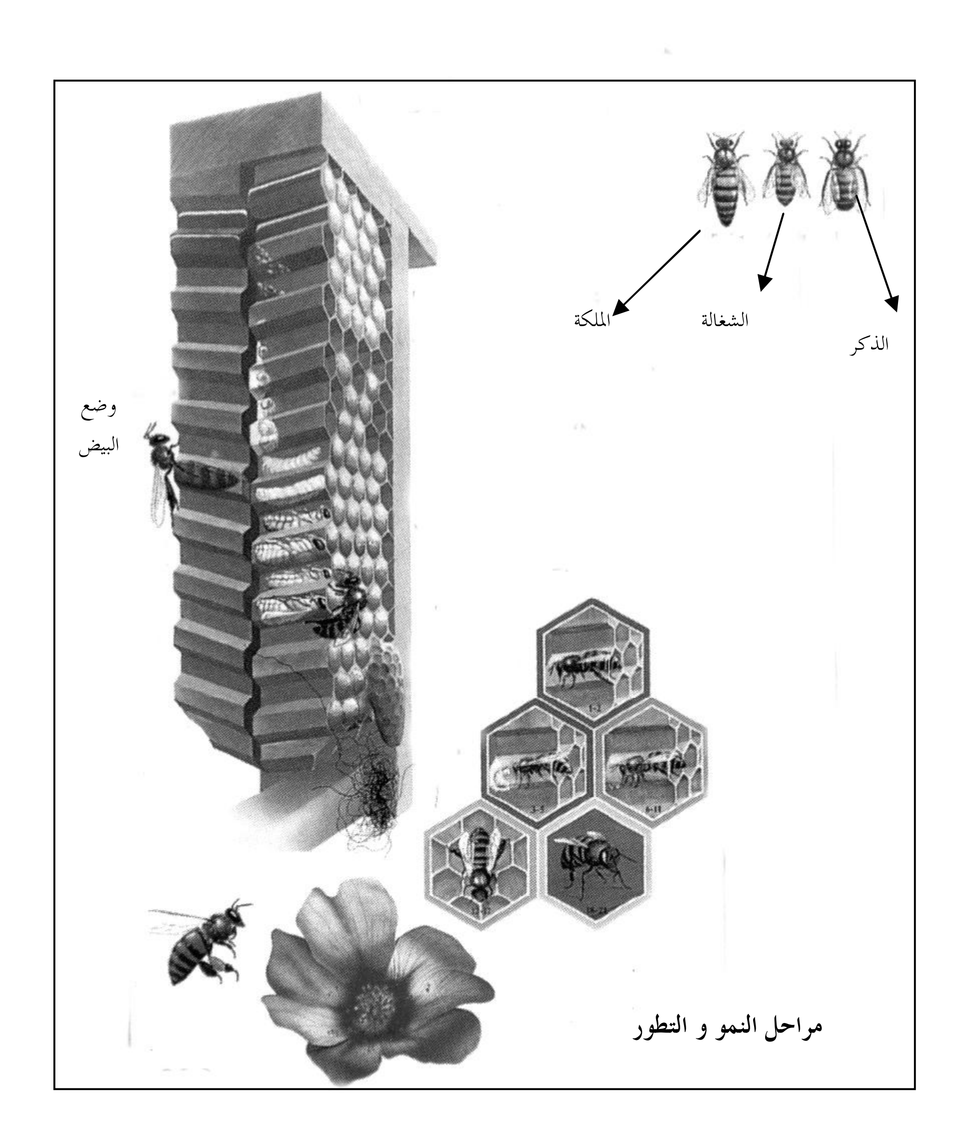


أبو خضير – ص ٣٠٨

الفصل الثاني

دورة حياة نحل العسل





مراحل النمو و التطور

تصنيف حشرة نحل العسل Classification of Honey Bees

١- المملكة: الحيوانية	Kingdom: Animal
٢- الشعبة: مفصلية الأرجل	Phylum: Arthropoda
٣- الصنف: الحشرات	Class: Hexapoda
٤- الرتبة: غشائية الأجنحة	Order: Hymenoptera
٥- العائلة: النحل	Family: Apidae
٦- الجنس: النحل	Genus: *Apis*
٧- النوع: الغربي	Species: *mellifera*

أفراد طائفة النحل، أوصافها ووظائفها:

Description and Duties of Colony members

يعيش نحل العسل حياة اجتماعية وعلى شكل طوائف Colonies وتتألف الطائفة من ملكة واحدة وعشرات الألوف من الشغالات (العاملات) وعدة مئات من الذكور.

أولاً: الملكة (ألام) The queen

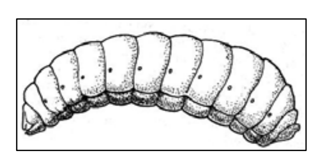
طويلة الجسم وذات أجنحة قصيرة وهي اكبر أفراد الطائفة حجماً، لها آلة لسع مقوسة تستعملها في الدفاع عن نفسها، ولقتل الملكات الأخريات ، وهي لا تموت عند اللسع كما هو الحال في الشغالات التي تموت نظراً لبقاء آلة اللسع لديها إثناء اللسع داخل الجسم الملسوع. وهي أم الطائفة أو تنتج من بيضها جميع أفراد النحل الأخرى، ويحتوي كل

طائفة نحل بصورة طبيعية على ملكة واحدة وقد يصادف فيها أكثر من ملكة واحدة. تفرز الملكة الفرمونات التي تؤدي إلى منع نمو مبايض الشغالات، ولجذب الذكور أثناء التلقيح.

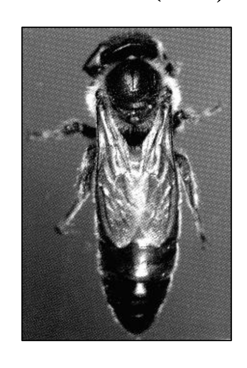
والملكة غير الملقحة (العذراء) أصغر حجماً وأسرع حركة في الوقت الذي تتناول غذاءها بنفسها، وأما الملكة الملقحة فأنها اكبر حجماً وأقل حركة وهدوءاً وتعتمد على الشغالات في تغذيتها.

تنشأ الملكة من بيضة مخصبة داخل بيت خاص بالملكات (Queen cell). وتتغذى طوال حياتها على الغذاء الملكي وتعيش من ٤–٧ سنوات. تضع الملكة في الربيع حوالي ١٥٠٠– ٢٥٠٠ بيضة في اليوم الواحد وخاصة في السنوات (٢–٣) الأولى من عمرها.

تمر دورة حياة حشرة النحل (بالاستحالة الكاملة) Holometabola. حيث تضع الملكة نوعين من البيض أحدهما من النوع الملقح وتنتج عنها الملكة والشغالات والنوع غير الملقح وتنتج عنها الذكور. يتم وضع البيض الملقح داخل البيت الملكي(Queen cell) وبعد مرور حوالي ثلاثة أيام يفقس عن يرقات (Larva) تتغذى وتنسلخ عدة مرات Ecdysis moulting. وفي اليوم السادس تتحول اليرقة إلى عذراء (pupa) وتبقى في هذا الطور لمدة أسبوع واحد حيث تخرج من الشرنقة و تتحول إلى حشرة كاملة (Adult).



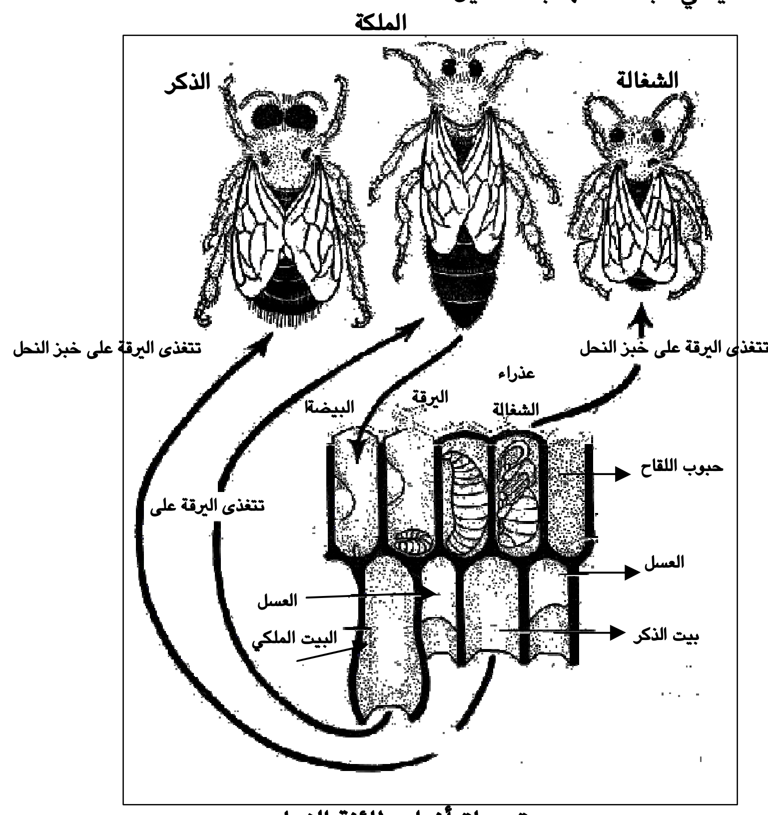




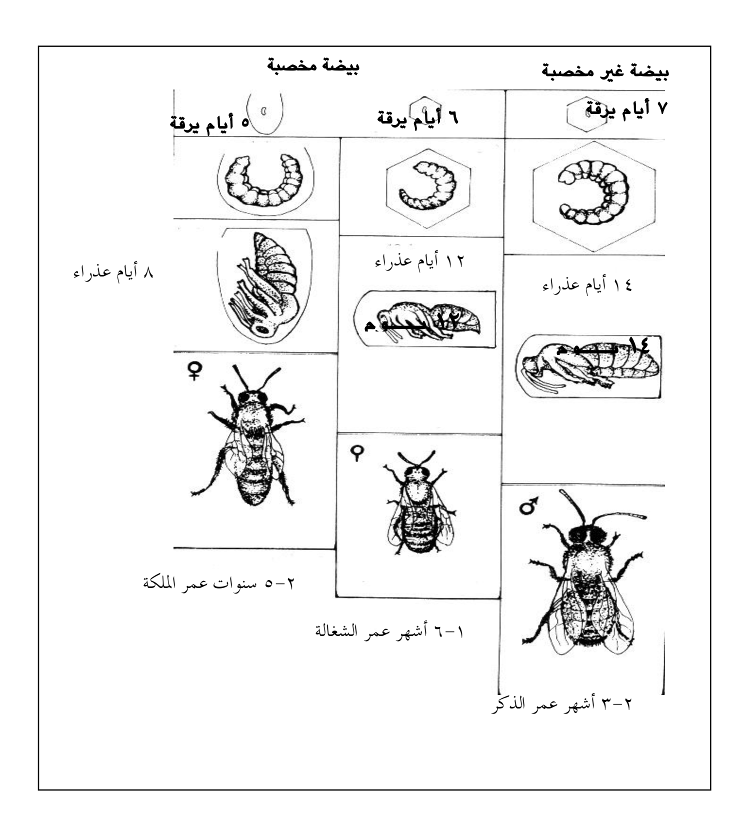
لاحظ الشكل في ص ٤٥

ثانياً: العاملات (الشغالات) Workers

أعدادها كثيرة وأجسامها صغيرة، وهـي نشـطة وقصـيرة العمـر، تمتلـك الشـغالات آلـة اللسع تستخدمها للدفاع عن الطائفة . تنتج الشغالة من بيضة ملقحة داخل العيون الصـغيرة وهـي مسـؤولة عـن جميـع الأعمـال الخارجيـة والداخليـة للطائفـة (عـدا التلقـيح ووضـع البيض)... يأتي البحث عنها بالتفصيل.



دورة حياة أفراد طائفة النحل



ويقدر عددها في الخلية الواحدة ب (١٥-٧٠) ألفاً، وتعد حديثة السن لغاية الأسابيع الثلاثة الأولى من حياتها حيث تكلف بأداء الأعمال داخل الخلية (House bees) ثم تخرج لأداء الأعمال الخارجية وتسمى ب (Forager bees).

دورة الحياة:

تضع الملكة بيضا ملقحةً في العيون السداسية الخاصة بالشغالات وبعد مرور ثلاثة أيام تفقس البيض عن يرقات تتغذى وتنسلخ عدة مرات (يستغرق الطور اليرقي ستة

أيام) إلى أن تتحول إلى عذراء في اليوم السابع وتبقى كذلك مدة (١٢) يوماً ،أي ان الفترة الكلية التي تستغرقها الشغالات من البيض الى الحشرة البالغة (٢١ يوماً) حيث تعيش في الربيع حوالي شهراً واحداً، وفي الشتاء من (٢-٤) أشهر.

ثالثاً: الذكر (اليعسوب) Drone

الجسم ضخم وقصير، يفتقر إلى آلة اللسع وهناك عدد من الشعيرات في مؤخرة البطن. وان تركيبة جسم الذكر لا تؤهله لأداء آية أعمال سوى تلقيح الملكة وبعد انتهاء هذه المهمة يصبح الذكر عديم الفائدة فتقوم الشغالات بتقليل الغذاء المقدم إليهم، وعندما يقل الغذاء داخل الطائفة فإنها تطرد وتقتل.

دورة الحياة:

تضع الملكة بيضاً غير ملقح un-Fertilized egg داخل العيون السداسية الخاصة بالذكور (Drone cells) وبعد مرور ثلاثة أيام يفقس البيض عن يرقات تتغذى وتنسلخ عدة مرات (يستغرق الطور اليرقي سبعة أيام) إلى أن تتحول إلى عذراء وتبقى هكذا مدة (١٤) يوماً داخل الشرنقة ثم يتحول إلى ذكر كامل (Adult males). حيث يعيش من (٣-٦) شهراً. تقرب أعدادها أثناء التطريد من بضعة مئات في الطائفة.

منشأ الاختلاف بين أفراد الطائفة: Colony Members Differentiations

ينتج جميع أنواع النحل كما ذكرنا سابقاً من بيض تضعها الملكة، تعود عوامل الاختلاف بين أفرادها إلى:

- **نوع البيض** variations in eggs إن الملكة الملقحة تضع نوعين من البيض هما:

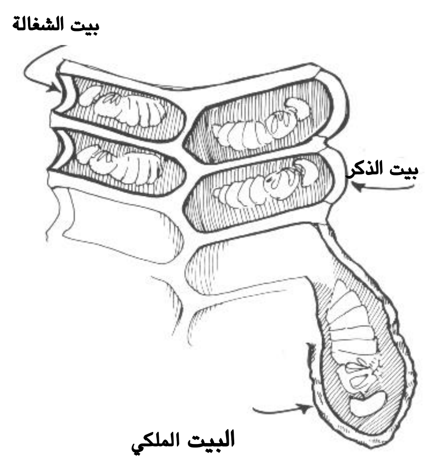
أ ـ بيض مخصب Fertilized egg ينتج عن هذا النوع الملكات والشغالات فقط.

ب ـ بيض غير مخصب un-Fertilized egg ينتج عنه الذكور فقط .

♦ **نوع الغذاء:** Variations in Food إن اليرقة التي تتغذى على الغذاء الملكي فقط (قرابة ٢٥٠ ملغم) طوال مدة تطورها (البالغة خمسة أيام) حيث يحتوي هذا الغذاء على كمية كبيرة من البروتين، تتحول إلى ملكة وهي أنثى كاملة تتناسل وتعيش مدة طويلة. بينما تتغذى اليرقات خلال الأيام الثلاثة الأولى من عمرها على الغذاء الملكي (قرابة ٢ملغم) و تتغذى في اليومين الأخيرين على خبز النحل فتتحول إلى شغالات وهي أنثى غير كاملة و قصيرة العمر. بينما تتغذى اليرقات التي تتحول إلى الذكور مدة ثلاثة أيام على الغذاء الملكي (قرابة ١٠,٥ ملغم) ، وثلاثة أيام أخرى على خبز النحل.

♦ **نوع المسكن** Variations in cell size

وهي العيون السداسية التي يوضع فيها البيض وتربى فيها اليرقات. يكون البيت الملكي بحجم حبة الفستق وشكلها. أما بيوت الشغالات والذكور فهي عيون سداسية اعتيادية (Hexagonal cell) وبيوت الذكور أكبر قليلا من بيوت الشغالات وتتغطى شرانقها بغطاء محدب الشكل بينما في الشغالات يكون هذا الغطاء مسطحاً.



الاختلافات في نوع المسكن

(عن **Keeping Bees**)

الموضوع	الملكة	الشغالة	الذكر
طور البيض(يوم)	٣	٣	٣
التغذية على الغذاء الملكي / يوم	٥	٣	٣
التغذية على خبز النحل/يوم	–	٢	٣
نسج الشرنقة/يوم	١	٢	٣
استراحة / يوم	٢	٣	٤
التحول إلى العذراء / يوم	١	١	١
فترة الطور العذري/يوم	٣	٧	٧
من البيض إلى الحشرة الكاملة (يوم)	١٥–١٦	٢١	٢٣–٢٤
عمر الحشرة الكاملة	٤–٧ سنوات	١ شهر في موسم العمل ٢–٤ أشهر في الشتاء	٣–٦ أشهر/وبعد التلقيح يموت مباشرة
من التحول إلى الحشرة الكاملة حتى يوم طيرانها وخروجها/يوم	٤	٢١	١٠
قابلية الطيران (كم/طلعة واحدة)	٥	٤	١٦ بصورة عامة و٦٥كم في الحالات الاضطرارية (غير الاعتيادية)
مدة الطيران طوال حياته	٥سنوات	٢٥–٣٥ يوماً للشغالات أثناء الربيع و ٤ أشهر للشغالات الخريفية	٣ أشهر
أعدادها في الطائفة الواحدة	١	٥–٧٠ ألفاً	١٠٠–٣٠٠
وظائفها	وضع البيض والمحافظة على الهدوء داخل الطائفة	الخدمات، التربية، بناء الأقراص، الحراسة، السروح.	تلقيح الملكة

جدول يوضح دورة حياة طائفة نحل العسل .

أنواع النحل وسلالاته : Honey Bees races and Species

من أهم أنواع النحل المعروفة في العالم هي:

١- النحل الكبير *Apis dorsata* **(Great honey Bee):**

يعيش هذا النوع من النحل على شكل طوائف كبيرة في غابات الهند والسيلان وجاوا والصين , وهو كبير الحجم نوعا ما إذ يبلغ طوله من ١٦-١٨ ملم . ويبني خلاياه بين الأحجار أو على الأشجار, وأقراصها الشمعية مكونة من أطباق كبيرة يبلغ طول القرص ٥ و١ مترا, وعرضه مترا واحدا, وسمكه ١٢ سم . حاول الإنسان تدجينه وتربيته في الخلايا الحديثة لكنه فشل في ذلك لشراسته و لسعه المؤلم جدا. يتميز هذا النوع بانتقاله لمسافات طويلة لجمع حبوب اللقاح والرحيق, وانتاجه السنوي يبلغ حوالي ١٥-٢٠ كغم من العسل، وعسله من النوع الجيد، إذ يستعمل قي صناعة الأدوية كذلك وهناك نوع آخر يدعى *A.laborsia* يعيش في جبال الهمالايا ويشبه النحل البري لكن جسمه مغطاة بشعر كثيف, رمادي اللون ويتحمل البرودة.

٢- النحل الصغير *Apis florea* :

وهو اصغر أنواع النحل حجما وغالبا ما يوجد في الهند والملايو. يتصف بالهدوء وقلة اللسع ويبني قرصا شمعيا واحدا وصغيرا ما بين الأغصان وسقوف الأبنية ويخزن سنويا حوالي ١٥٠ غراما من العسل .

٣- النحل الهندي (الشرقي ـ الآسيوي) .*A.indica* (Asian Honeybee)

يعد من النوع غير البري، وقد قام الإنسان بتربيته في الخلايا لهدوئه, حيث يبني أقراصا عديدة و متوازية إلا انه ميال جدا إلى السرقة والتطريد. وتتحول فيه الشغالات من البيضة إلى الحشرة الكاملة خلال (١٩) يوماً. ولهذا السبب لا يتمكن حلم الفاروا من تكملة دورة حياته مع هذا النوع انما يتخلف عنها ويموت لاحقا.

٤- النحل الغربي (العالمي) *A. mellifera*

هو الأكثر شهرة مقارنة بالأنواع الأخرى حيث يربى على نطاق واسع (سنبحث عنه لاحقا بالتفصيل) ولهذا النوع عدة سلالات منتشرة في أنحاء العالم حيث يختلف بعضها عن البعض في اللون والسلوك .

بعض سلالات النحل المعروفة في العالم:

Common races of honeybee

١. النحل الكرنيولي (Carnica) *Apis mellifera*: **Carniolan bees**

سمي بهذا الاسم نسبة إلى منطقة كرنيولا في يوغسلافيا. وهو ذو لون اسمر مع وجود أشرطة اقل سمرة حول الحلقات البطنية. الملكة نشطة جدا وتنتج كميات كبيرة من البيض. ويتصف هذا النوع بأنه هادئ وسهل التربية, ويجمع مادة البروبولس قليلاً. ويعتبر من احسن السلالات في إنتاج العسل الجيد غير انه يميل إلى التطريد كثيرا, و هناك شبه سلالة *A. m. Cecropia* تنتمي إلى السلالة الكرنيولية.

٢. النحل الإيطالي : *Apis mellifera Lugistica* **(Italian Bees)**

الحلقات الثلاثة البطنية للشغالات صفراء اللون ومحاطة بشريط اسود، وللذكر حلقتان بطنيتان ذات لون أصفر فقط. لا يميل إلى التطريد كثيرا. ويدافع عن خليته بشراسة, نشأ من إيطاليا ثم انتشر إلى أنحاء العالم . مقاوم للبرودة, هادئ الطبع، والملكة بياضة جيدة، وتميل شغالاته قليلاً لجمع البروبولس، مقاوم لأمراض التكلس وتعفن الحضنة الأوروبي، إلاّ انه ميال للسرقة والنهب٠

٣. النحل الباناتى *A.m.banata*

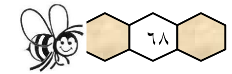
سمى بهذا الاسم نسبة إلى السهل الباناتى في دولة المجر. يشبه النحل الكرنيولي كثيرا، نشط لجمع حبوب اللقاح ورحيق الأزهار، ولا يميل كثيرا إلى السرقة قياسا بالسلالات الأخرى.

٤. النحل القوقازي *Apis mellifera caucasica* **(Caucasian Bees)**

رمادي اللون ، هادئ الطبع, لا يميل إلى التطريد والسرقة كثيرا. تتوقف الملكة عن إنتاج البيض مبكراً ويجمع مادة البروبولس كثيراً. لسانه وأطرافه الخلفية طويلة , يقاوم البرودة إلى حد ما بينما لا يقاوم الأمراض ٠ ويجمع العسل بكميات كبيرة٠

٥. النحل الهولندي : *Apis mellifera mellier* **(Dutch Honey Bee)**

اسود اللون ويتصف بنشاطه في جمع الرحيق وحبوب اللقاح إلى جانب شراسة طبعه وميله إلى السرقة والتطريد٠



٦. **النحل الألماني** *Apis mellifera lehzeni (mellifera)*: (**German Bees**)

الشغالة سوداء اللون مع وجود أشرطة (خطوط) صفراء اللون حول كل حلقة. ويتميز هذا النوع بأنه شرس وميال إلى السرقة, قليل الإنتاج, وهو لا يقاوم أمراض وآفات النحل وينتشر في ألمانيا والدول الاسكندنافية.

٧. **النحل القبرصي**: *Apis cypria*

يتميز بوجود بقعة صفراء اللون تشبه الهلال على الصدر. وتكون الشغالة رفيعة الجسم، ذهبية أو برتقالية اللون. والملكة صغيرة الحجم طويلة وضامرة البطن لونها برتقالي ونهاية بطنها سمراء. وتضع كميات كبيرة من البيض، تتميز بكثرة الإنتاج وقلة التطريد، وتقاوم الأحوال المناخية، شرسة وتجمع مادة البروبولس بكثرة.

٨. **النحل المصري**: *A.m. Lamarckii (Fasceita)* (**Egyptian Bees**)

تدافع هذه السلالة بشدة عن خليتها وتتصف بالشراسة، تميل إلى التطريد. والملكة طويلة وخفيفة ولون بطنها برونزي محمر، الحافة الخلفية لكل حلقة بطنية أغمق لوناً، والشغالة بنية اللون عدا الحلقات البطنية الثلاث الأولى فتكون صفراء داكنة، ذات خرطوم قصير، الأجنحة صغيرة، متوسطة الإنتاج ،يغطي جسمها زغب أبيض مشوب بصفرة ولون الذكر بني غامق عدا الحلقة البطنية الأولى فتكون صفراء برتقالية. وتوجد في مؤخرته خصلة من الشعيرات الطويلة تغطي الحلقات البطنية الثلاث الأخيرة.

ويوجد **نحل فلسطيني** وهو قريب الشبه بالنحل المصري.



٩. **النحل السوري** *A.m. cyriaca*

١٠. **النحل الأناضولي** *A.m. anatolica*

١١. **النحل الشمال الأفريقي** *Apis mellifera Intermissa*

موطنه القديم شمال أفريقيا وينتشر في بلاد المغرب وتونس وليبيا، أسود اللون، ويميل إلى التطريد.

١٢. **النحل الميدي** *A.m. meda* **(Meda Bees)**

أطلق البروفيسور الألماني (Goetze) من جامعة بون اسم الملوك الميديين على هذه السلالة. لون الشغالة أصفر يميل إلى اللون القهوائي الغامق، أما الحلقات البطنية الثلاث الأولى فتكون سمراء اللون. الذكر أكثر سمرة، يتصف بالشراسة ويميل إلى التطريد ويجمع البروبولس بكثرة. يقاوم البرودة، نشط، يقتصد في مخزونه الشتوي.

يعيش في شمال العراق وإيران وأرمينيا وأذربيجان، كما يعيش حياة برية في أكناف الجبال والكهوف وفي تجاويف الأشجار، ولا يزال القرويون يقومون بمسك النحل البري وتربيته، وكثيراً ما ترحل الطرود من القرى إلى الجبال، وتنقسم هذه السلالة لدى الكورد إلى نوعين:

- **النحل الماعزي**: داكن اللون، وافر الإنتاج، يتصف بالشراسة ويميل الى التطريد.
- **النحل الغنامي**: أكثر هدوءاً وأفتح لوناً وأقل إنتاجا وتطريداً من النوع الأول.

١٣. **النحل الأرمني** *A. m.Armenica* **ينتشر في أرمينيا والمناطق المجاورة لها.**

١٤. **النحل الكابي** *A.m. Capensis*: **موطنه جنوب أفريقيا.**

١٥. **النحل الايبري** *A.m. Iberica*:

١٦. **النحل الفضي** *A.m. Silvarum* **ينتشر في شمال السوفيت وسيبريا.**

١٧. **النحل الصيني** *A. m. Chinensis*

١٨. **النحلالياباني** *A.m. Cerana*

١٩. **النحل الجاوايي** *A.m. Javana*

ينقسم النحل العالمي وفقاً للألوان الى ثلاث مجموعات وهي:

١- النحل الأصفر (Yellow bees) يشمل النحل المصري، الإيطالي، القبرصي، الأناضولي والسوري.

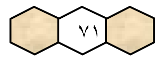
٢- النحل الداكن (dark bees): مثل النحل القوقازي، الكرنيولي، وهذان النوعان هما أكثر انتشاراً في العالم قياساً بالأنواع الأخرى.

٣- النحل الأسود (Black bees): مثل النحل الألماني، الأفريقي و الفرنسي.

البيئة ولون النحل:

توجد علاقة قوية بين لون النحل ومناخ المنطقة التي يعيش فيها، ففي المناطق التي مناخها معتدل وفيها الشمس دائمة السطوع يكون لون النحل فاتحاً، بينما يكون لونه داكنا في المناطق الباردة والغائمة.





الصفات المرغوبة في سلالات النحل

Desirable Characteristics of honeybee races

١- أن تتلقح ملكتها بشكل جيد وتبكر في وضع البيض لاسيما في بداية الربيع وقبل حلول موسم التزهير وتضع يومياً أعداداً كبيرة من البيض.

٢- ان لاتميل شغالاتها كي تصبح امهات كاذبة، وملكتها لها القدرة على أشباع الطائفة بالفرمونات لكي تبقى هادئة.

٣- أن تكون شغالاتها نشطة، وحاستها الشمية لاذعة ودقيقة ولها القدرة على كشف مصادر حبوب اللقاح والرحيق بصورة جيدة، وماهرة في جمعها،وان تكون طويلة العمر، ولا يقل طول لسانها عن (٧ملم).

٤- لاتميل الشغالات الى جمع مادة البروبولس لأنها تشغل الخادمات كثيراً وتبعدها عن أعمالها الرئيسة داخل الخلايا.

٥- أن لا تتصف الشغالات بالشراسة لكي تكون إدارتها سهلةً وان تلتصق بالاقراص الشمعية أثناء الفحص.

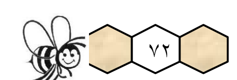
٦- أن يكون الشمع الذي تفرزه الشغالات ناصع البياض، وعيونها السداسية منتظمة ودقيقة الصنع لكي تساعد الملكة على وضع البيض بسهولة.

٧- أن تنسجم مع بيئة المنطقة وتقاوم المناخ غير المستقر و ذات قدرة على مقاومة الامراض والآفات .

٨- أن لاتميل الى السرقة ، و تدافع عن الخلية ولاسيما من الأعداء و الحيوانات التي تنوي

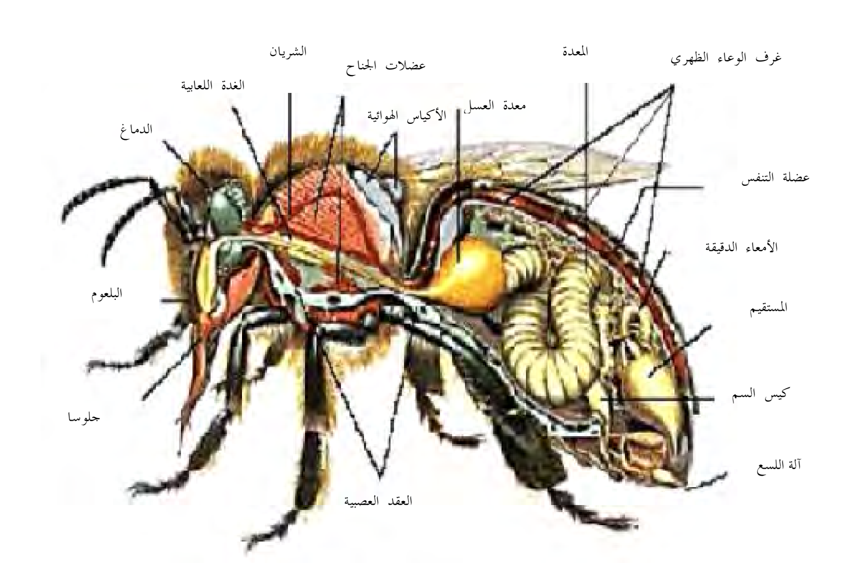
٩- أن ينفذ النحل المنزلي أعماله الداخلية بصورة منتظمة ومرتبة، ويتصف بخزن العسل الدخول الى خلاياها.وحبوب اللقاح في الاقراص الفارغة كلاً على حدة لان الخزن معاً وفي قرص واحد يؤدي الى خلط الشوائب مع العسل أثناء الفرز فيتغير لونه وطعمه الحقيقي.

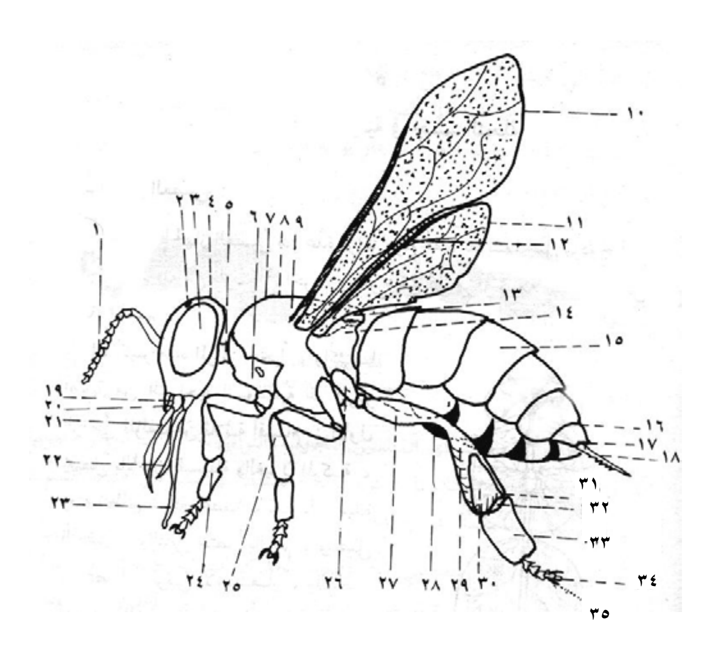
١٠- أن تراعي الاقتصاد في مخزونها الشتوي، وأن تحافظ جيداً على نفسها من برد الشتاء.



الفصل الثالث

المظهر الخارجي والمكونات الداخلية لجسم نحل العسل





أعضاء جسم نحل العسل ومكوناته

١– قرن الاستشعار	٢– عيون بسيطة	٣– عيون مركبة
٤– الرأس	٥– ثغرة أسفل القناة	٦– لوح الكتف
٧– الحلقة الصدرية الأولى	٨– الحلقة الصدرية الثانية	٩– المظهر العلوي للصدر
١٠– الجناح الأمامي	١١– الجناح الخلفي	١٢– آلة شبك الأجنحة.
١٣– الحلقة الصدرية الثالثة	١٤– الحلقة البطنية الاولى	١٥– الحلقة البطنية الرابعة
١٦– الحلقة البطنية الأخيرة	١٧– المخرج	١٨– آلة اللسع
١٩– الشفة العليا	٢٠– لاسيينا (الشرشرة)	٢١– الجاليا
٢٢– الملمس الشفوي	٢٣– اللسان	٢٤– الأطراف الأمامية (الأرجل)
٢٥– الأطراف الوسطى	٢٦– المدور	٢٧– الفخذ
٢٨– الغدة الشمعية	٢٩– الساق	٣٠– سلة حبوب اللقاح
٣١– أمشاط حبوب اللقاح	٣٢– كابسة حبوب اللقاح	٣٣– الرسغ
٣٤– الرسغ الأقصى	٣٥– المخلب	

تركيب جسم شغالة نحل العسل بصورة عامة:

General body Structure of honeybee worker

لا يخفى علينا أهمية نحل العسل كما أسلفنا، فهي تجمع رحيق الأزهار وتحوله إلى عسل، وتحضر ما يسمى بخبز النحل وذلك بخلط حبوب الطلع مع العسل وتقدمه غذاءً لليرقات. وهي المرضعة والمربية وتفرز من غدد خاصة لها الغذاء الملكي (الدبس الملكي أو حليب النحل) وتقدمه للملكة واليرقات. تنقل المياه، تقوم بالحراسة والدفاع عن الخلية ضد أعدائها. أن تنفيذ مثل هذه الوظائف وغيرها من قبل أفراد الطائفة، يتطلب وجود أنواع من الأعضاء والمكونات الجسمية تتكيف معها وتساعدها على إنجازها، لذا يستوجب التعرف وإن كان بشكل بسيط على بعض التفاصيل المتعلقة بتلك الأعضاء والمكونات الجسمية المختلفة وواجباتها

بما أن جسم النحلة مغطى بشعيرات كثيفة فليس من السهل رؤية أجزاء سطحه الخارجي أو تمييزها. وإن أردنا التحقق منها يستوجب القيام بإزالة هذه الشعيرات أو دراسة العذراء وهي في مرحلتها الأخيرة أي قبل نمو الشعيرات في جسمها.

الجدار الخارجي (الجلد) لجسم النحلة يكون صلباً في مناطق معينة من الجسم ومرناً في مناطق أخرى، عليه فأن سمك هذا الجدار يختلف من منطقة إلى أخرى، والجدار يتركب من ثلاث طبقات تتكون أساساً من مواد كايتينية. ويسمى بالهيكل الخارجي (.Exoskeleton) الذي يحمي الأجهزة والمكونات الداخلية للنحل من المؤثرات الخارجية. وهو يربط الأطراف والأجنحة وقرون الاستشعار و..الخ والعضلات والأعضاء الداخلية بالجسم. **ولو عملنا مقطعاً عرضياً في جدار الجسم نجد فيه ثلاث طبقات هي:طبقة الكيوتكل الخارجية، البشرة، والغشاء القاعدي**. ويحتوي الجدار على أخاديد وانبعاجات مما تزيد من متانة وقوة الهيكل حيث تلتصق به العضلات التصاقاً جيداً. وتنشأ من هذه الطبقات، الشعيرات والغدد الشمعية واللعابية وعدد من الغدد الأخرى.

أولاً: التشريح الخارجي لشغالة النحل External Morphology of the worker

ينقسم الجسم إلى ثلاثة أقسام رئيسة :

أولاً– الرأس: The Head

يحمل الرأس، أجزاء الفم و زوج من قرون الاستشعار، وعينين مركبتين وثلاث عيون بسيطة، ويتصل بالصدر عن طريق غشاء جلدي (عنق قصير) الذي يجعل حركة الرأس مرنة. هناك خمسة أزواج من العضلات تخرج من الصدر وتتصل بمؤخرة الرأس، وهي مسؤولة عن تحريك الرأس. وإذا نظرنا إلى رأس الشغالة من الأمام، نجده مثلث الشكل. تقع العيون المركبة في جانبي الرأس وأما العيون البسيطة الثلاث فتقع في الجهة الوسطى من قمة رأس الشغالة أو الملكة، وفي منطقة الجبين (الناصية).بالنسبة للذكر. أما أجزاء الفم فتقع في ثلث الناحية السفلية لقمة الرأس. إن الجهة الأمامية للجمجمة تكون محدبة وبارزة وتظهر فتحة الرأس الخلفية وتجويف مؤخرة الرأس في الجزء الخلفي له.

فتحة الرأس الخلفية: وهي بمثابة ممر تمر من خلالها العضلات الرأسية والمريء والشريان الأبهر والحبل الشوكي، والقناة اللعابية والقصبات والأكياس الهوائية.

تجويف مؤخرة الرأس:

يقع في الناحية السفلية من الرأس (الجمجمة) وتتصل به قاعدة الشفة السفلى والفك السفلي.

راس الشغالة رأس الذكر رأس الملكة

الأصل العيون البسيطة

العذق العيون المركبة

السوط قرن الاستشعار

لاسينيا الشفة العليا

الباجلوسا الفك العلوي

الجاليا قناة الغدة اللعابية

اللسين

رأس شغالة نحل العسل (Guide to bees and Honey)

والجمجمة تحمل الأعضاء الآتية:

١- العيون: The Eyes

للنحل نوعين من العيون:

أ- زوج من العيون المركبة (Compound eyes):

وهما كبيرتان وتقعان في جانبي الرأس، العينان المركبتان للذكر تلتقيان معاً على قمة الرأس بينما لا يحدث هذا عند الشغالة والملكة. وعين الشغالة لها قدرة المشاهدة من جهاتها الأربعة. تتكون كل عين مركبة من مجموعة من الوحدات البصرية (Ommmatidies) ففي كل عين للشغالة (٤٠٠٠-٥٠٠٠) وحدة بصرية، في حين أن عددها في الملكة يبلغ حوالي (٣٠٠٠-٤٠٠٠) وحدة بصرية، أما عين الذكر فتحتوي على (٨٠٠٠) وحدة بصرية. وكل وحدة بصرية تتكون من قرنية خارجية ومخروط بلوري وقضيب بصري تحيط بها ثمانية من الخلايا الشبكية. و تحيط بمؤخرة المخروط البلوري مجموعة من خلايا القزحية الملونة كما يغلف كل وحدة بصرية مجموعة أخرى من الخلايا القزحية بينما لا تغطي القرنية بأكملها.

وظيفة هذه الخلايا القزحية منع دخول الحزم الضوئية الآتية من وحدة بصرية إلى أخرى (تنظيم كمية الضوء الساقطة على الشبكية). ووظيفة العين المركبة الرئيسة هي التمييز بين الأشكال والحركات و مواقع الأشياء الخارجية. كذلك التحسس بتباين كمية ونوعية الضوء وبعض الألوان كالأخضر والأصفر... والأشعة فوق البنفسجية لان النحل

تعتمد على البوصلة الشمسية في تحديد الاتجاهات والتعرف على طرق مواصلاتها وموقع الخلية. وعين النحلة ليست حادة قياساً بالإنسان. بينما متساوية معه في قدرتها على تمييز الأشكال وحركات الأشياء المحيطة بها. وهذه القدرة تعين النحل على الاهتداء إلى ألوان الأزهار والتمييز بينها.

ب- العيون البسيطة : **Optic ocelli**

للنحل ثلاثة عيون بسيطة.تقع هذه العيون عند الملكة والشغالات في قمة الرأس وتشكل مثلثاً بينما تقع في مقدمة الرأس عند الذكر. وهذه العيون البسيطة ترى الأشياء عن قرب وهي حساسة جداً للضوء مهما كانت شدته.

٢- قرون الاستشعار: Antenna

لها زوج من قرون الاستشعار، مرفقية الشكل ويتكون كل قرن من مجموعة من العقل، يطلق على العقلة القاعدية اسم **الأصل** وتسمى الثانية **العذق** والعقل الأخرى تعرف **بالسوط** أو الشمروخ. و يتألف السوط من عشر عقل في شغالة النحل والملكة وفي الذكر من (١١) عقلة ، و تتصل القاعدة بواسطة غشاء جلدي ببصلة قرن الاستشعار Antenna Socket كما أن هناك خمساً من العضلات تربط القاعدة بالجهة الداخلية للجمجمة من الناحية السفلية وهذه العضلات تساعد القرون على الحركة بمختلف الاتجاهات. وظيفة القرن الشم واللمس، فبوساطته تستطيع الحشرة معرفة طريقها أثناء جولاتها في الحقول لغرض جمع حبوب اللقاح والرحيق والعودة ثانية إلى الخلية، كما أنها تحمل الأعضاء الخاصة بقياس الضغط الجوي ودرجات الحرارة والرطوبة.

٣ – أجزاء الفم Mouth:

تتألف أجزاء فم شغالة نحل العسل من الآتي:

أ) الفكوك السفلى:

يتألف كل فك من عدة عقل، وهذه العقل ترتبط من الجهة الخلفية بالجزء القاعدي المسماة الوصلة (Cardo) وهي عقلة أسطوانية أشبه بالصولجان، تتصل بها عقلة الساق (Stipes) التي استطالت وأصبحت عريضة بشكل واضح، واختزل كل من الشرشرة Lacinia والتي تظهر على شكل فص غشائي صغير متصلة بطرف الساق من الداخل والتي تساعد في تكوين القناة الغذائية أثناء قيام النحل بامتصاص السوائل المختلفة، والملمس الفكي الذي اضمحل إلى نتوء ذي عقلتين صغيرتين توجدان على طرف الساق من الخارج. يتصل بالساق من الجهة السفلية لوحة صغيرة مثلثة الشكل تسمى بتحت القلنسوة (Galia) التي أظهرت مدىً كبيراً من التحور، إذ استطالت اكثر من الساق و أصبحت رمحية الشكل حيث يحمل سطحاها شعيرات طويلة.

ب) الشفة السفلى:

تتألف من عدة عقل، اذ تحورت العقلة القاعدية الأولى وهي صفيحة تحت الذقن أو مؤخر الذقن الى شريط مستعرض يسمى (lorum) الذي يصل قاعدة الذقن بمقدمة الكاردو وبذلك يرتبط الفكان السفليان بالشفة السفلى، يلي ذلك عقلة مثلثة الشكل تتصل مباشرة بوسط ذراعي تحت الذقن (Lorum) من الجهة الخلفية بينما من الأمام تستطيل عقلة مقدم الذقن كثيراً ليحمل في طرفها جانبياً ملمسين شفويين طويلين يتركب كل منهما من أربعة عقل. يوجد بين هذين الملمسين اللسان المتكون اساساً الباراجلوستان (Paraglossa) المضمحلتان والجلوستان (Glossa) المتلاحمتان في صورة زائدة طويلة هي اللسان الوسطى أو ألاجلوسا (Alaglossa) التي تعرف أحياناً باللجيولا (Ligulla) وينمو على سطح هذه

الزائـدة شـعيرات طويلـة. ويحمـل طـرف اللسـان فصـاً صـغيراً كالملعقـة يسـمى المروحـة (Flabellum).

تنطوي الجاليتان وألاجلوسا علـى سـاقي الفكـين السـفليين ومقدمـة الـذقن عنـد عـدم الاستعمال، ثم تنفرد هذه الأجزاء وقت التغذية لتمتد داخل الزهرة حيث تنطبـق الجاليتـان والملمسان الشفويان حول الاجلوسا فتتكون القناة الهضمية.

تفرز الحشرة لعابها في قاع الزهرة ليختلط بالرحيق فيتكون سائل الغذاء الذي يملأ فراغ القناة الغذائية حينئذ تنكمش الاجلوسا عن طريق انخفاض ضغط الدم داخل فراغها محركة المروحة معها فتصل المادة الغذائية إلى البلعوم وربما يقوم البلعوم وقتئذ بعملية الشفط ليمرر الغذاء إلى القناة الهضمية. وعند امتصاص السوائل يتحرك اللسان بسرعة إلى الأمام والى الخلف(كأنها مضخة ماصة Sucking pump)، وهذه الحركة تساعد على دفع السوائل نحو الخرطوم ومن ثم إلى الفم.

ثانياً: الصدر وملحقاته: The Thorax and its appendages

يتكون الصدر من اتصال الحلقـات الصـدرية الـثلاث والحلقـة البطنيـة الأولى. وحلقـات الصـدر هـي الحلقـة الصـدرية الأماميـة Prothorax والحلقـة الصـدرية الوسـطى Mesothorax والحلقة الصدرية الأخـيرة Metathorax. وهـذه تتصـل بالحلقـة البطنيـة الأولى (Propodeum) والجهة العلوية لكل حلقة تسمى الترجة Notum والجهة السفلية لها تسـمى الاسـترنة Sternum ويسمى الجزء الجانبي بالبلورا Pleuron. تحـوي منطقـة الصـدر Mesosoma بحلقاتهـا الأربـع على ثلاثة أزواج من الثغور التنفسية يقع زوجان منها في منطقة الصدر، والزوج الثالث منهـا يقع في الحلقة البطنية الأولى، يعد الصدر الأمامي أصغر الحلقات الصـدرية. وهـو علـى هيئـة صفيحة صغيرة مثلث الشكل. يتصل بها زوج من الأرجـل الأماميـة، ويتصـل الـزوج الثـاني من الأرجل بالصـدر الأوسـط.و الـزوج الثالـث بالحلقـة الصـدرية الثالثـة. ويتصـل زوج مـن

الأجنحة الأمامية فيما بين الجهة الظهرية والجانبية للحلقة الصدرية الثانية والأجنحة الخلفية بالحلقة الصدرية الثالثة.

أما ملحقات الصدر:

فتتكون من ثلاثة أزواج من الأرجل وزوجين من الأجنحة أي أن الصدر يحوي الأعضاء التي تمكن النحل من الحركة.

أ- الأرجل: The legs

للنحل ثلاثة أزواج من الأرجل. وهي على شكل تمكنه من جمع حبوب اللقاح والعكبر ونقلهما، كما تستخدم للتنظيف والأعمال الأخرى. ويتكون كل رجل من ستة أجزاء وهي:

١. **الحرقفة** Coxa:

الجزء الأول من الرجل وتعمل كقاعدة مفصلية له والتي تتمفصل مع بلورة الحلقة الصدرية بواسطة النتوء البلوري الحرقفي والنتوء تحت الحرقفي.

٢. **المدور** Trochanter: عضلة مثلثية الشكل وتتصل مفصلياً بالحرقفة.

٣. **الفخذ** Femur : أكثر أجزاء الرجل قوة ومتانة. تتصل من قاعدته بصورة ثابتة بالمدور.

٤. **الساق** Tibia:

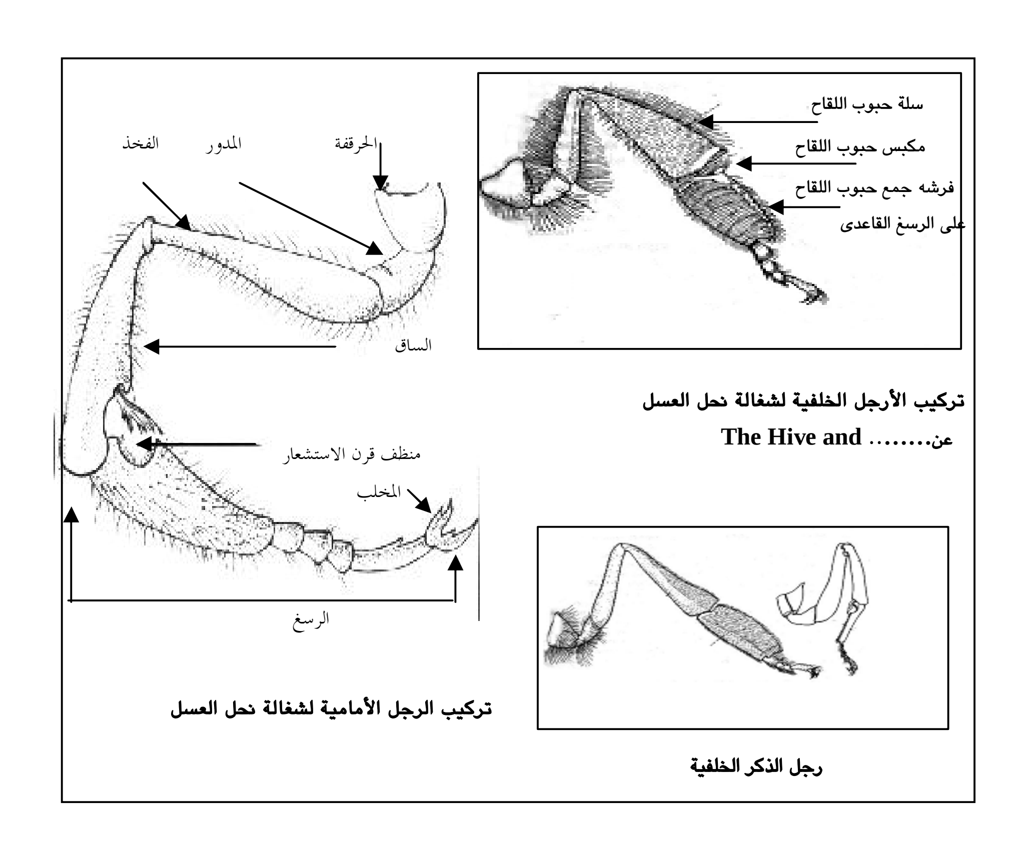
تأتي الساق بعد الفخذ وهو على شكل لوحة مغطاة بشعيرات كثيفة، وتتميز ساق الرجل الخلفية للنحل بكونها مقعرة من سطحها الخارجي وتحمل حوافها الخارجية شعيرات طويلة ، ويسمى هذا التقعر ب (سلة حبوب اللقاح) Pollen basket تستخدمها الشغالة في جمع ونقل حبوب اللقاح والعكبر إلى الخلية.

٥. **الرسغ** Tarsus:

يتكون هذا الجزء من خمسة عقل. لقاعدة العقلة الرسغية لأرجل الشغالة الأمامية أخدود قاعدي يطلق عليه منظف قرن الاستشعار. مع وجود سلسلة من الأشواك القوية في العقلة القاعدية لرسغ الأرجل كافة ، تسمى بفرشاة حبوب اللقاح التي تقوم بإزالة حبوب اللقاح من على جسم الشغالة وجمعها، ومن ثم دفعها نحو الأشواك الموجودة في ساق الرجل المقابلة ثم بعد ذلك نحو سلة حبوب اللقاح حيث تكبس وتجمع.

٦. **الرسغ الأقصى** Tarsomeres:

وهو الجزء الأخير من العقل الرسغية والرجل كذلك. يوجد في نهايته زوج من المخالب بينهما كيس لحمي يدعى الوسادة الشعراء Arolium. يستخدم النحل المخالب للسير فوق السطوح الخشنة، بينما الوسادة للسير على السطوح الملساء. فعند السير على مثل هذه السطوح تضغط الوسادة على السطح الأملس فيدفع الكيس إلى الخارج ثم تقوم الشعيرات الغدية في الجهة السفلية للوسادة بإفراز مادة لزجة تساعد على التصاقها وعندما لا تحتاج أليها فأنها تسحب تلقائياً.



تركيب الأرجل الخلفية لشغالة نحل العسل

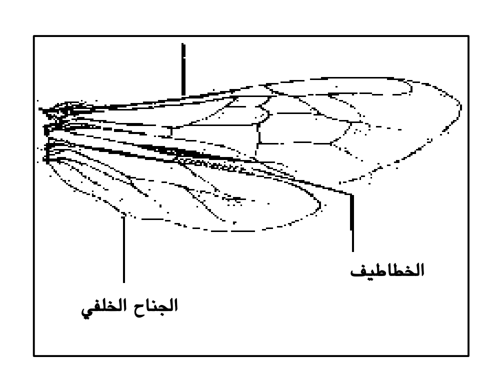
عن........ The Hive and

تركيب الرجل الأمامية لشغالة نحل العسل

رجل الذكر الخلفية

ب– الأجنحة: The Wings

للنحل زوجان من الأجنحة الغشائية ويتكون كل جناح من طبقتين غشائيتين ملتحمتين، وتوجد بين هاتين الطبقتين العروق التي تدعم الأجنحة وتقويها. تتصل الأجنحة بصورة مفصلية بمقدمة الصدر وتتحرك بواسطة عدد من العضلات، والأجنحة الأمامية أكبر من الأجنحة الخلفية وهي مستطيلة الشكل وتتعرج عند حافتها الخلفية، ويعد جزءاً من جهاز شبك الأجنحة wing coupling device أما الأجنحة الخلفية فهي اصغر حجماً وتحوي عدداً أقل من العروق. وهناك في وسط الأجنحة ومن جهتها الأمامية مجموعة من الخطاطيف التي تتداخل مع الثنية الموجودة في الجناح الأمامي لربط الأجنحة بعضها مع بعض.



تتحرك الأجنحة عن طريق مجموعتين من العضلات، الأولى هي عضلات الطيران المباشرة، والثانية هي عضلات الطيران غير المباشرة، وان معدل ذبذبة (حركة البسط والقبض) أجنحة الملكة والشغالة يتراوح ما بين ٢٠٠–٢٥٠ ذبذبة في الثانية الواحدة. بينما عدد ذبذبات أجنحة الذكر أكثر من هذه. وهذا ما يجعله أكثر قوة من غيره أثناء الطيران.

ثالثاً: البطن: Abdomen

وهو الجزء الأخير من جسم النحل ويتكون مـن عشـر حلقـات، والحلقـة البطنيـة الأولى مرتبطة مباشرة مع الصدر، ومن الجهة الخلفية يمكـن ملاحظـة سـت حلقـات فقـط بوضـوح تام، والحلقات البطنية(٢-٧) للملكة والشغالة تكـون واضـحة في حـين أن الحلقـات البطنيـة المتبقية تكون مخفية وتقع تحت الحلقة البطنية السابعة ومن الصعب تمييزهـا بينمـا تكـون الحلقات البطنية للذكر واضـحة لغايـة الحلقـة الثامنـة. وتحولـت الحلقـة البطنيـة العاشـرة إلى أنبوبة رفيعة تحمل فتحة المخرج. وتحمل الحلقات البطنية السـبعة سـبعة أزواج مـن الثغـور التنفسية، عدا ذلك الزوج من الثغور الذي يقع على الحلقة البطنيـة الأولى والمتصـلة بالصـدر الخلفي.كما تحتوي البطن على أربعة أزواج من الغدد الشمعية تقع في الحلقات البطنية (٤-٧) للشغالة. كما وتقع غدة الرائحة أسفل ترجة حلقـة الـبطن السـابعة. وتضـم الـبطن معظم الأعضاء الداخلية علاوة على آلة اللسع بالنسبة للشغالة والملكة.

١- غدد الشمع: The Wax Gland

تقع أربعة أزواج من الغدد الشمعية في الجهـة السـفلى مـن اسـترنات(Sternum) الحلقـات البطنية (٤-٧). وتحمل مقدمة كل استرنة سطحين شـفافين يسـميان المرايـا. وتقـع الغـدد الشمعية داخل البطن وفوق المرايا. تفرز هذه الغدد الشمع بشكل سائل الذي يجـف مكونـاً قشوراً رقيقة.

القشور الشمعية
(تربية النحل- عبد لحسين)

لاحظ الشكل في ص ٤٦

٢- غدد الرائحة الظهرية: Dorsal Scent glands

وتسمى أيضاً بغدة ناسانوف (Nasanov) وهي تقع تحت قاعدة ترجة الحلقة البطنية السابعة بالنسبة للشغالة. وتتكون هذه الغدد من خلايا تنشأ من البشرة. تتمكن الشغالات بواسطة رائحة هذه الغدد من التفاهم فيما بينها وتحديد مواقع جمع حبوب اللقاح والرحيق (غير موجودة في الذكور).

٣ - آلة اللسع: The sting

إن آلة اللسع في الشغالة والملكة تحور في آلة وضع البيض، بينما لا يمتلك الذكر مثل هذه الآلة. والمعروف أن وظيفة آلة وضع البيض لدى معظم الحشرات عمل مكان ملائم لوضع البيض. لكن الأمر بات مختلفاً في النحل وعدد من الحشرات الأخرى مثل: الزنبور الأحمر والأصفر حيث تستخدم هذه الآلة لحقن السم أيضاً. وهي عبارة عن زوائد الحلقتين (٨ و ٩) البطنيتين للحشرة. وتقع هذه الآلة في تجويف الحلقة السابعة الموجودة في نهاية البطن وتسمى تجويف اللسع (Sting chamber). وآلة اللسع غمد يغطي رمحين (Stylet or Sheath) و تنتفخ قاعدة هذا الغمد من الجهة البطنية حيث يبرز منه نتوئين من الجهة البطنية، بينما يستدق طرفه الأمامي. هذان الرمحان يتحركان أماماً وخلفاً بسهولة في الوقت الذي يتصلان مع البعض اتصالاً قوياً.

يتراوح طول آلة اللسع في الشغالات من (٥-٦) ملم ويحوي كل رمح من الجهة الظهرية أخدودا طولياً ، و يشكل كل من الرمح (Lancets والغمد Stylet or sheath تجويفاً يسمى قناة السم. يتدفق السم أثناء اللسع من كيس السم ويمر من خلال هذا التجويف Sting Chamber إلى الجسم، وتوجد من الناحية الظهرية للرمحة (Lancets)عند الشغالة من(٩-١٠) خطاطيف قوية منحنية إلى الخلف، ولا تظهر هذه الأسنان Condyles على آلة اللسع عند الملكة بشكل تام لذلك فإن آلة اللسع لديها تدخل إلى الجسم سريعاً وتنسحب بسهولة بعد اللسع مباشرة. ولا تفقدها عند استخدامها، على العكس من آلة لسع الشغالة

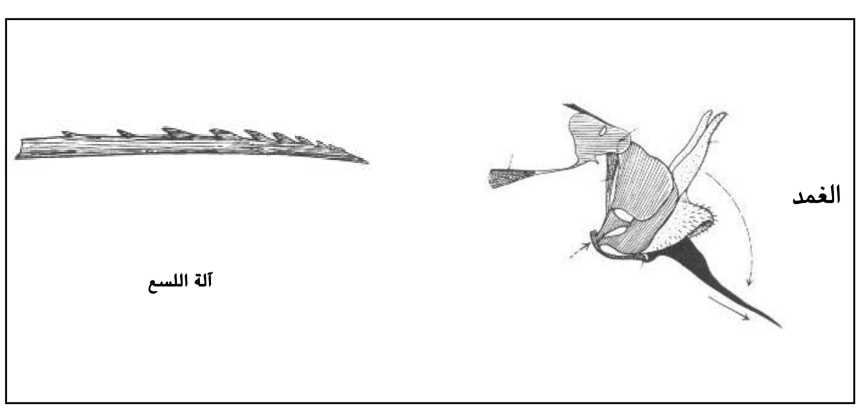
حيث لا تنسحب بل تفقدها بعد اللسع مباشرة فتؤدي بذلك إلى موتها. تترك الشغالة في موضع اللسع غدة خاصة مع آلة اللسع، تفرز هذه الغدة فورمون الإنذار Alarm Pheromone، تنذر بواسطتها أقرانها من الشغالات لنجدتها وتحثها على الهجوم والمقاومة ضد هذا المصدر الخطير. تميل الآلة لدى الملكة نحو الخلف قليلاً، وهذا يسهل عليها كثيراً القيام بوضع البيض وعملية اللسع أيضاً. بينما آلة اللسع في الشغالة مستقيمة لذا لا تتمكن الأم الكاذبة على وضع البيض بسهولة وبشكل مباشر في مركز قاعدة العيون السداسية.

جهاز اللسع: Sting System

يتكون من آلة اللسع ومجموعة من العضلات التي تعمل على دفع الرمحين داخل الجسم ثم افراغ السم به ومن كيس السم وغدة السم والغدة القلوية. ومعلوم أنكيس السم وغدة السم بالنسبة للملكة أكبر مما هي في الشغالة.

اللسع: Sting

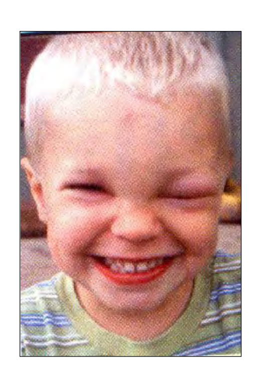
تميل الشغالة ببطنها أثناء اللسع نحو الأسفل فتظهر آلة لسعها وتندفع نحو الجسم المقصود ويعمل أحد الرمحين على إحداث الجرح والثاني بالنفاذ عميقاً. و لإزالة آلة اللسع يتم عن طريق حك موقع اللسع باستخدام الأظافر أو حافة سكينة لتجنب تفريغ ما تبقى من السم داخل الجسم. تقوم غدة السم بإفراز بعض الأنزيمات التي تحفز الجسم على إفراز مادة الهستامين المسببة للحساسية أما الغدة القلوية فتفرز محتوياتها في كيس السم (ولا يعرف وظيفتها لحد الآن). كلا الغدتين إفرازاتهما تعملان معاً في أحداث القتل وعند تعطيل إحدى الغدتين تفقد إفرازات الغدة الأخرى قابليتها السمية.



جهاز اللسع رأس الرمح



بقاء آلة اللسع بعد عملية اللسع داخل الجسم (The hive and honey)



اعراض اللسع ص ٤٧

يتسبب اللسع في:

١– إحداث الحساسية في مكان اللسع، يرافقها التورم والألم والحكة.

٢– اضطراب الكريات الحمر في الدم.

٣– انخفاض ضغط الدم. و يشعر الإنسان الحساس بالتقيؤ. و يصاب بالإغماء في حالة لسعة واحدة أو لسعتين. وهناك بعض الأشخاص يتحملون العديد من اللسعات في آن واحد.



ثانياً: تشريح أعضاء النحل الداخلية ووظائفها:

Internal morphology and physiology

يبحث هذا الموضوع عن أشكال ومكونات ووظائف الأعضاء وأجهزة الجسم في النحل مثل: جهاز الهضم، الإخراج، الأعصاب، الدوران، التنفس، التناسل، والعضلات والأعضاء واللواحق الأخرى المتعلقة بحياة النحل ونموه وتكاثره.

١- الجهاز الهضمي: The Digestive system

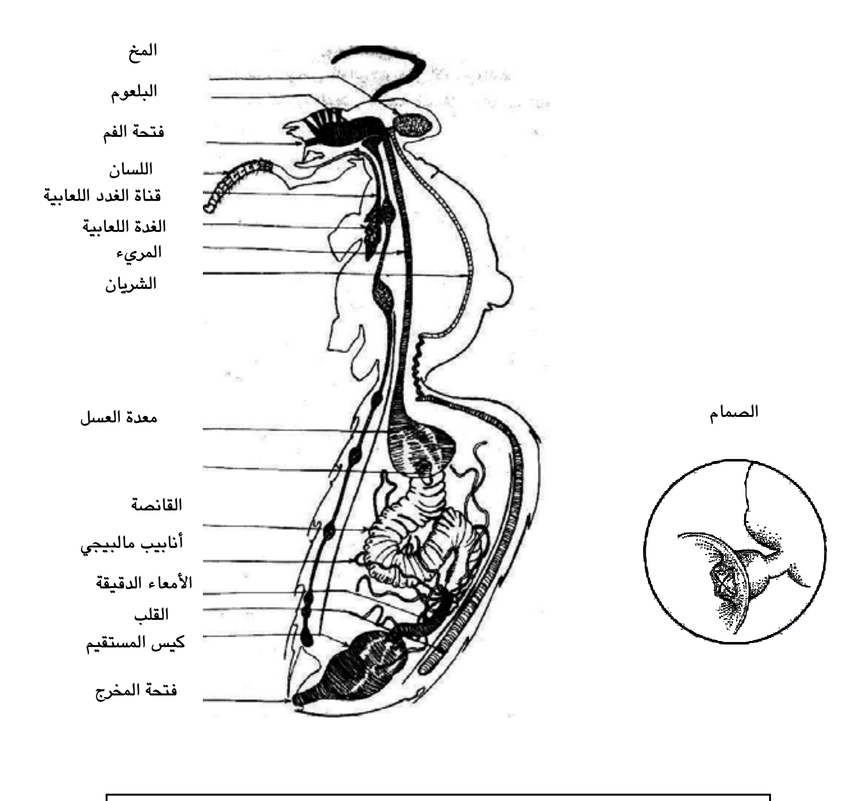
يتألف هذا الجهاز في النحل ومعظم الحشرات الأخرى من القناة الهضمية وعدد من الغدد، **والقناة الهضمية تتكون من:**

أ- الجزء الأمامي Foregut.

ب- الجزء الأوسط Medigut or ventriculus.

جـ- الجزء الخلفي Hindgut.

أ- يتألف الجزء الأمامي من قناة الهضم من فوهة الفم وصولا إلى القونصة Proventiculus فتبدأ بفتحة الفم ثم تأتي المضخة الماصة والتي يطلق عليها البلعوم Pharnyx وهي كيس عضلي كبير يمتد إلى الأعلى ويضيق داخل المريْ وظيفتها استقبال الغذاء. ويوجد في الجهة الأمامية عدد من العضلات القوية التي تساعد القناة على التقلص والارتخاء كأنها مضخة تمتص السوائل (Sucking Pump) عن طريق الفم. وهناك أيضاً وفي الجهة الخلفية من القناة عدد من العضلات القوية التي تدفع الغذاء نحو المريء Oesophagus ، ويمتد المريء إلى الخلف خلال الرقبة ثم الصدر والبطن حيث يتسع ليكون كيساً رقيق الجدران هو الحويصلة Crop أو ما يسمى بمعدة العسل Honey Stomach أو كيس الرحيق Nectar Sac . ولهذا الكيس قدرة كبيرة على التمدد و التوسع، يخزن فيه الرحيق، وفيه بعض الأنزيمات الهضمية. ثم تأتي القونصة بعد الحويصلة مباشرة وهي تنظم عملية عبور



الجهاز الهضمي لشغالة نحل العسل عن (Diehonigbiene)

الغذاء بواسطة صمام إلى القناة الهضمية الوسطى في الوقت الذي لا تسمح بعبور الرحيق نحو القناة الوسطى. ويتكون صمام القانصة من أربعة فصوص مثلثية الشكل والتي تتراكم الواحدة فوق الأخرى مكونة صماماً Proventicular valve في غاية الكفاءة ينفتح باتجاه واحد فقط (جهة الخلف) ويسد الطريق على جميع المواد الموجودة في القناة الوسطى بالعودة إلى معدة العسل Honey Stomach . لذلك يبقى الرحيق نظيفاً.

ب- الجزء الأوسط من قناة الهضم (المعدة الوسطى) Ventriculur

تركيب أنبوبي ذو جدار سميك، منها تتكون الطبقة الداخلية من خلايا طلائية ذات ثنايا متعددة، وهذه تزيد من مساحة هذا الجزء وتنشط فيه عملية الهضم والامتصاص كثيراً. تفرز تلك الخلايا أثناء الهضم، السوائل الهضمية والأنزيمات الضرورية وبعد الهضم تمر المواد المهضومة ثم تدخل عن طريق الأغشية المبطنة للطبقة الطلائية لقناة الهضم الوسطى إلى الدم ومن ثم إلى جميع خلايا الجسم.

ج- الجزء الخلفي من قناة الهضم:

يتكون من الأمعاء الدقيقة Small Intestine وكيس المستقيم الكبير Rectal Sac الذي ينتهي بفتحة المخرج. وتقوم القناة الهضمية الوسطى بعملية التخلص من الفضلات الهضمية وكذلك امتصاص المياه الزائدة وبعض أنواع الأملاح ومواد أخرى ذات قيمة غذائية موجودة مع الفضلات ومن ثم إعادتها إلى داخل الجسم. وبما أن النحل لا يستطيع الخروج من الخلية في الشتاء لذلك يتم تجميع الفضلات في المستقيم وينتفخ ويتضخم لذا تخرج الشغالة للطيران للتغوط عند توفر الظرف المناسب.

٢ – جهاز الإخراج: The Excretory System

إن تناول الغذاء وعملية الهضم والنشاطات الحيوية الأخرى ينتج عنها المخلفات التي يتم التخلص منها بشكل أساسي عن طريق أنابيب مالبيجي كما يتخلص الجسم من غاز ثاني أوكسيد الكربون وكمية قليلة من الماء عن طريق القصبات الهوائية. وأنابيب مالبيجي في النحل ذات أطوال مختلفة، ويتكون جدارها من سلسلة من الخلايا التي تقع في جوف البطن. يبلغ عددها في الحشرة الكاملة حوالي (١٠٠) أنبوب، وظيفتها إزالة الفضلات من الدم وتفريغها في منطقة اتصال القناة الهضمية الوسطى بالقناة الهضمية الخلفية.

٣ – الجهاز العصبي: The Nervous System

للحشرات بصورة عامة ثلاثة أنواع من الأجهزة العصبية:

أ– الجهاز العصبي المركزي Central Nervous System

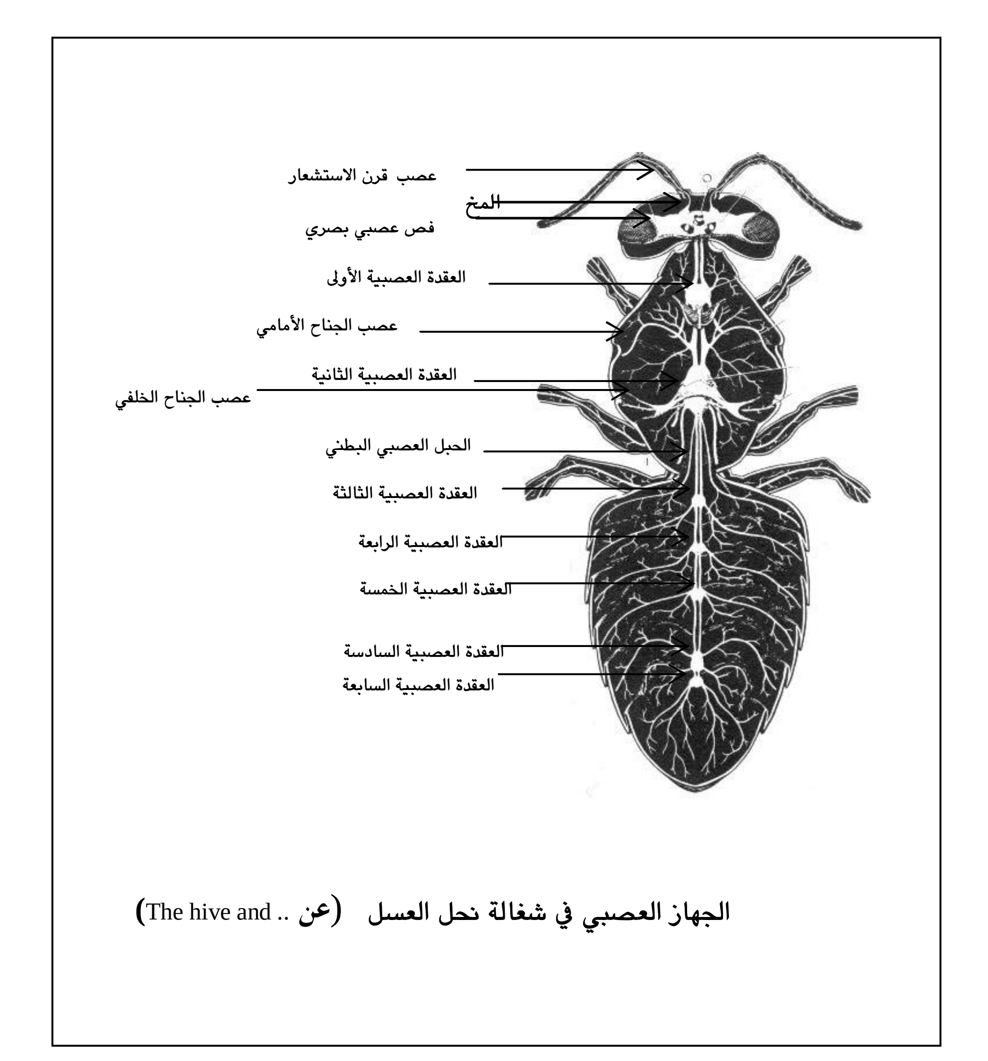
ب– الجهاز العصبي السمبثاوي Stomogastric or Sympathetic N.S.

جـ– الجهاز العصبي المحيطي Peripheral N.S

أ– الجهاز العصبي المركزي: يتكون هذا الجهاز من المخ الذي يقع في الجهة الظهرية، ومن سلسلة من العقد العصبية التي تقع في الناحية البطنية. وتتكون العقدة من زوج من الحبال العصبية الطويلة والمتصلة معاً. ويتكون المخ من عقدتين عصبيتين كبيرتين ويقع كل من المخ والعقدة التي تقع أسفل المريء Suboesphageal ganglion في غمد الرأس ويمر المريء من خلال هاتين العقدتين اللتين تتصلان بواسطة زوج من الحبال العصبية Ventral nerve trunk. وللمخ ثلاثة أجزاء مميزة وهي الجزء الأمامي والجزء الأوسط والجزء الخلفي. وتخرج من المخ مجموعة من الأعصاب التي تغذي قرون الاستشعار والعيون البسيطة والمركبة وكذلك الشفة العليا. تتجه الأعصاب من العقدة التي تقع تحت المريء إلى الفك العلوي والسفلي والى الشفة السفلى. أما المخ لدى ذكر النحل يكون أكبر مما هو عليه في الشغالة والملكة بسبب كبر الفصوص البصرية.

الحبل العصبي للبطن: Ventral Nerve Trunk

وهو عبارة عن (٧) سبع عقد عصبية. تقع العقدة الأولى في الحلقة الصدرية الأولى وهي التي ترسل الأعصاب إلى الزوج الأول من الأرجل. وتقع العقدة الثانية ما بين الحلقة



الجهاز العصبي في شغالة نحل العسل (عن .. The hive and)



الصدرية الثانية والثالثة وهي عبارة عن عقدة عصبية مركبة تخرج منها الأعصاب إلى الحلقتين الصدريتين وزوجان من الأجنحة والى الأطراف الوسطى والخلفية. وتقع العقد الخمسة الأخرى بين الحلقات البطنية (٣–٧). إن حركات العضلات لا علاقة لها بالمخ، بل تقوم كل عقدة عصبية بإرسال الايعازات بواسطة شبكة من الأعصاب إلى الأماكن المتعلقة بالمنطقة ذاتها، بيد أن علاقة الجميع واتصالاتها مع نشاط المخ تكون عن طريق الهرمونات.

ب– **الجهاز السمبثاوي:** وهو المسؤول عن إيصال الأعصاب إلى أجهزة الدوران والهضم والتنفس والجهاز التناسلي... وما إلى ذلك.

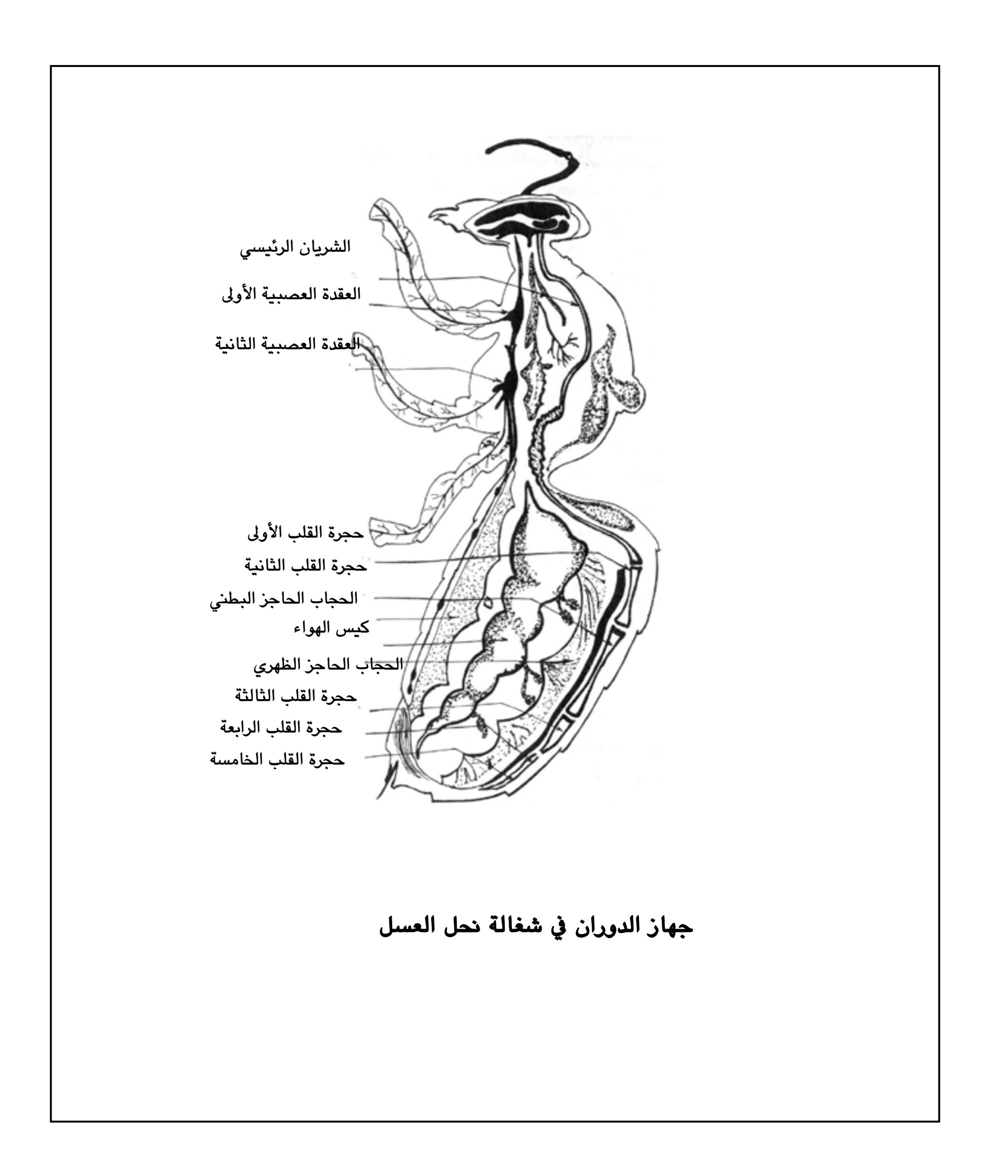
جـ– **الجهاز العصبي المحيطي: وهو** مسؤول عن تزويد الخلايا الحسية في جدار الجسم بالأعصاب.

٤– جهاز الدوران: The Circulatory system

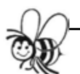
يتكون من قلب ينبض ومن الشريان الابهر aorta والحجاب الحاجز الظهري Dorsal diaphragm والبطني ventral diaphragm اللذين ينظمان حركة الدم.

القلب The heart: يقع في أحشاء البطن من الجهة الظهرية، ويتكون من خمس حجرات لكل منها زوج من الفتحات الجانبية Ostia التي تسمح بجريان الدم إلى القلب مباشرة. تشبه حافة هذه الفتحات صمامات اذنية تمنع رجوع الدم من القلب إلى تجويف الجسم . لكل حجرة من حجرات القلب صمام Ventricular valve يسمح للدم بالعبور من الحجرة إلى الأخرى التي تقع أمام الصمام ويمنع عودته إلى الخلف.

الشريان الابهر Aorta: تركيب أنبوبي يتصل بالقلب من الجهة الأمامية، يبدو وكأنه جزء من القلب بينما لا يحوي الحجرات والفتحات والصمامات. يمر هذا الشريان من خلال الصدر نحو الرأس، بعد ذلك يتفرع إلى فرعين ينفتحان أسفل المخ. ونتيجة للضربات



جهاز الدوران في شغالة نحل العسل



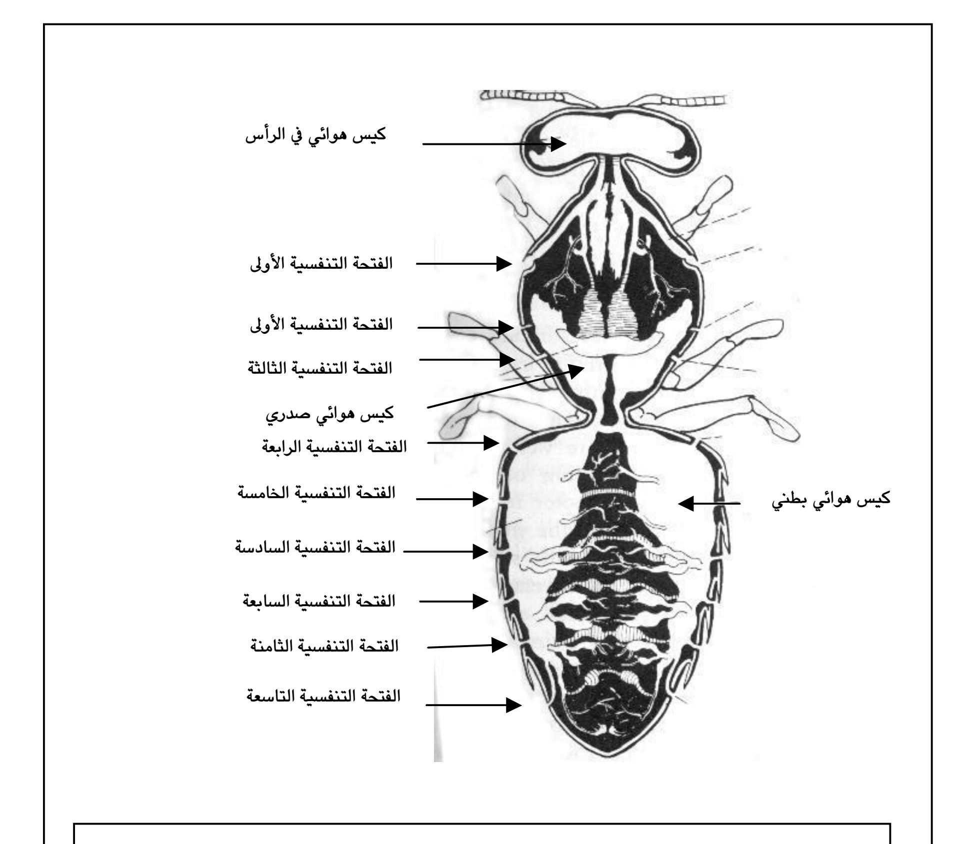
اللاإرادية والمنتظمة للقلب (تقلص وارتخاء العضلات) يجري الدم من حجرة إلى أخرى ويتوجه إلى الأمام ونحو الشريان الابهر والرأس، ويسير بجانب المخ ثم يعود من خلال الصدر نحو الخلف. وحركة الحجاب الحاجز البطني تدفع الدم نحو الخلف والى الأعلى. أما حركة الحجاب الحاجز الظهري فهي تنقل الدم وتدفعه نحو الأمام. عليه يجري الدم إلى الأمام في الجزء الظهري للحشرة وللخلف في الجزء البطني منها.

دوران الدم في الحشرة يكون بشكل دورة غير مغلقة، لون الدم في النحل أصفر فاتح (بني) ويتكون من سائل يحتوي على أنواع مختلفة من خلايا الدم الكروية المختلفة Haemocystes وتكون من حيث الشكل قريبة الشبه إلى خلايا كريات الدم البيضاء بالنسبة للفقريات. وظيفة الدم الرئيسة في النحل هي نقل الغذاء المهضوم، والتخلص من الفضلات الناتجة عن النشاطات الحيوية لجميع الخلايا والأنسجة. وهذه الفضلات تجمعها أنابيب مالبيجي وتضعها في القناة الهضمية ومنها تخرج مع البراز . وفي النحل لا ينتقل الأوكسجين عن طريق الدم.

٥– جهاز التنفس: The Respiratory System

يتكون هذا الجهاز من قصبات هوائية طويلة ومتشعبة، تتصل نهايات تفرعاتها الدقيقة جداً بجميع خلايا الجسم وفيها يحصل التبادل الغازي (تبادل غاز الأوكسجين وغاز ثاني أو كسيد الكربون) دون الحاجة إلى الدم كوسيلة نقل. يمر الهواء من خلال الفتحات (القصبات) التنفسية Tracheae التي تقع على جدار الجسم إلى الأكياس الهوائية Air sacs وهي انتفاخات ذات جدران رقيقة، تقع على جدار الأفرع الطويلة للقصبات الهوائية.

وتتفرع القصبات الهوائية لتكون القصيبات الهوائية Tracheoles التي تتصل بأجهزة الجسم المختلفة . للنحل عشرة أزواج من الفتحات التنفسية Spiracle ، الأولى هي الأكبر إذ تقع ما بين الحلقة الصدرية الأولى والثانية.



الجهاز التنفسي في شغالة نحل العسل عن (The hive and honey)

و الفتحة الثانية تقع ما بين الحلقة الصدرية الثانية والثالثة، وتقع الفتحة الثالثة على الحلقة البطنية الأولى المتصلة بالصدر. وتقع الأزواج السبعة الأخرى على الحلقات البطنية، ولا يمكن عادة ملاحظة الفتحة التنفسية العاشرة من الخارج بل يتم ذلك فقط عند تشريح الحشرة إذ تكون متواجدة على صفيحة آلة اللسع من الداخل.

٦ ـ الجهاز العضلي: Muscles System

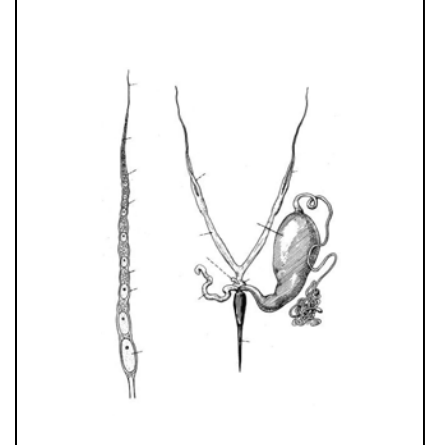
يكون هذا الجهاز في النحل قوياً جداً، و هناك عدد من العضلات التي تحرك أجزاء الفم وقرون الاستشعار. كما توجد في الصدر مجموعة من العضلات المسؤولة عن حركة الأرجل والأجنحة. والعضلات الموجودة في القسم البطني تحيط بتلك الأجهزة التي تقع داخل تجويف البطن مثل: الجهاز التنفسي، الهضمي، الإخراجي، التناسلي، وهي تحرك كافة أعضاء هذه الأجهزة وفق الحاجة. تتصل الجمجمة بالصدر بواسطة عدد من العضلات التي تسهل حركتها إلى الجهات الأربع.

٧– الجهاز التناسلي Reproductive system:

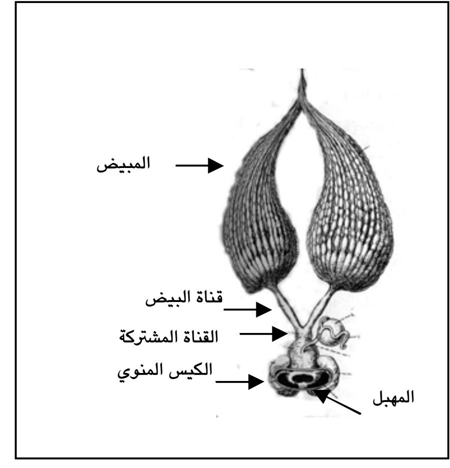
وظيفة هذا الجهاز إنتاج البيض أو الحيوانات المنوية التي تعتمد عليها طوائف النحل وجميع الكائنات الأخرى في بقائها (الحفاظ على النوع).

أ– الجهاز التناسلي الأنثوي للملكة Female Reproductive organs:

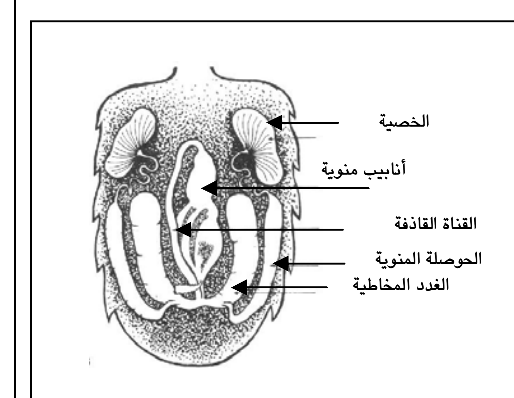
ويتكون من مبيضين Ovaries في الملكة البياضة شكلهما كمثري ويتكونان من تفرعات أنبوبية Ovarioles متعددة يتراوح عددها في كل منهما ما بين (١٦٠–١٨٠)، وفيها تنشأ البيض Ova. وتقع في النهاية الخلفية لكل مبيض قناة للبيض Oviduct



أ- الجهاز التناسلي لملكة النحل قبل التلقيح



ب- الجهاز التناسلي لملكة النحل بعد التلقيح



ج- الجهاز التناسلي لذكر النحل

وتلتقي قناتا البيض لتكونا معاً قناة المبيض المشتركة Common oviduct و هي التي تتصل بالمهبل Vagina وأخيراً الفتحة التناسلية Bursa Copulatrix و التي تنفتح نحو الخارج بالقرب من آلة اللسع. هناك قناة أنبوبية ضيقة تقع في القسم الخلفي للمهبل تسمى بقناة القابلة المنوية تنتهي في القابلة المنوية (الكيس المنوي) Spermatheca الذي يخزن فيه الحيوانات المنوية بعد عملية التلقيح وتستخدمها الملكة في الأوقات الضرورية. يستوعب هذا الكيس حوالي (٤-٧) مليون حيمن وتبقى الحيامن من (١-٤) سنوات.

تنشأ البيضة في الخلايا الأولية لقمة تفرعات المبيض، فحين تمر البيضة من خلال المبيض فهي تتطور وتكتمل نموها وتركيبها ثم تتغطى كلياً بغشاء ماعدا فتحة واحدة (Mycropyle) والتي تسمح بدخول الحيوان المنوي الذي يقوم بتلقيح البيضة، وأثناء مرورها في المهبل يحدث الإخصاب. ينتج عن البيض المخصب الملكة أو الشغالات، تضع الملكة البيض المخصب في عيون صغيرة (خلية الشغالات) أما البيض غير المخصب فتضعها في العيون الكبيرة (خلية الذكور)، ينتج عن البيض غير المخصب ذكوراً وان اختلاف سعة العيون السداسية (العيون الصغيرة للشغالات والعيون الكبيرة بالنسبة للذكور) تتعلق بإخصاب البيض من عدمها.

ب- الجهاز التناسلي الذكري: Male Reproductive organs

يتكون من خصيتين شبه كلويتين، تتكون الخصية من قنوات دقيقة جداً ومتعددة تسمى بحويصلات الخصية Testicular follicles تتكون في داخلها الحيوانات المنوية، تلتقي هذه القنوات مع الوعاء الناقل للحيامن Vas Deferens والتي تصل إلى وعاء أخر يسمى الحوصلة المنوية Seminal vesicle وتبقى فيها الحيوانات المنوية بصورة مؤقتة، إلى أن تنضج نضوجاً كاملاً ثم تنزل إلى (العضو الذكري) حيث تستقر في انتفاخ القضيب Penis bulb وتخزن فيه حتى وقت التسفيد حيث تتدفق إلى مهبل الملكة أثناء التزاوج.

٨ – بعض الأعضاء الخاصة:

إضافة إلى الأجهزة والأعضاء التي مرت ذكرها، هناك أعضاء أخرى تساعد النحل كثيراً للقيام بنشاطاته الحيوية وبناءاً على أهميتها استوجب ذكرها والبحث عنها وان كان بشكل موجز.

ا ـ الغدد تحت البلعومية Hypopharyngel or brood –food Glands

و تتكون من قناتين تقع تحت جمجمة الرأس. وتتصل بها حوالي (٥٠٠) من الأجسام الإفرازية على هيئة كيس. تقوم بإفراز الغذاء الملكي. هناك وجهة نظر لبعض العلماء، تشير إلى أن الغدد اللعابية تفرز أيضاً مثل هذا الغذاء. وتصب قناتي هذه الغدد على جانبي قاعدة الفم.

ب– الغدة اللعابية: Labial or salivary Glands

وهي مجموعتان من الغدد، تقع المجموعة الأولى في منطقة الرأس وتسمى غدد المخ الخلفية(Post-ceberal glands) وتقع المجموعة الثانية في منطقة الصدر وتفتح هذه الغدد عند قاعدة الذقن. تفرز الغدة اللعابية مجموعة من الأنزيمات الهاضمة.

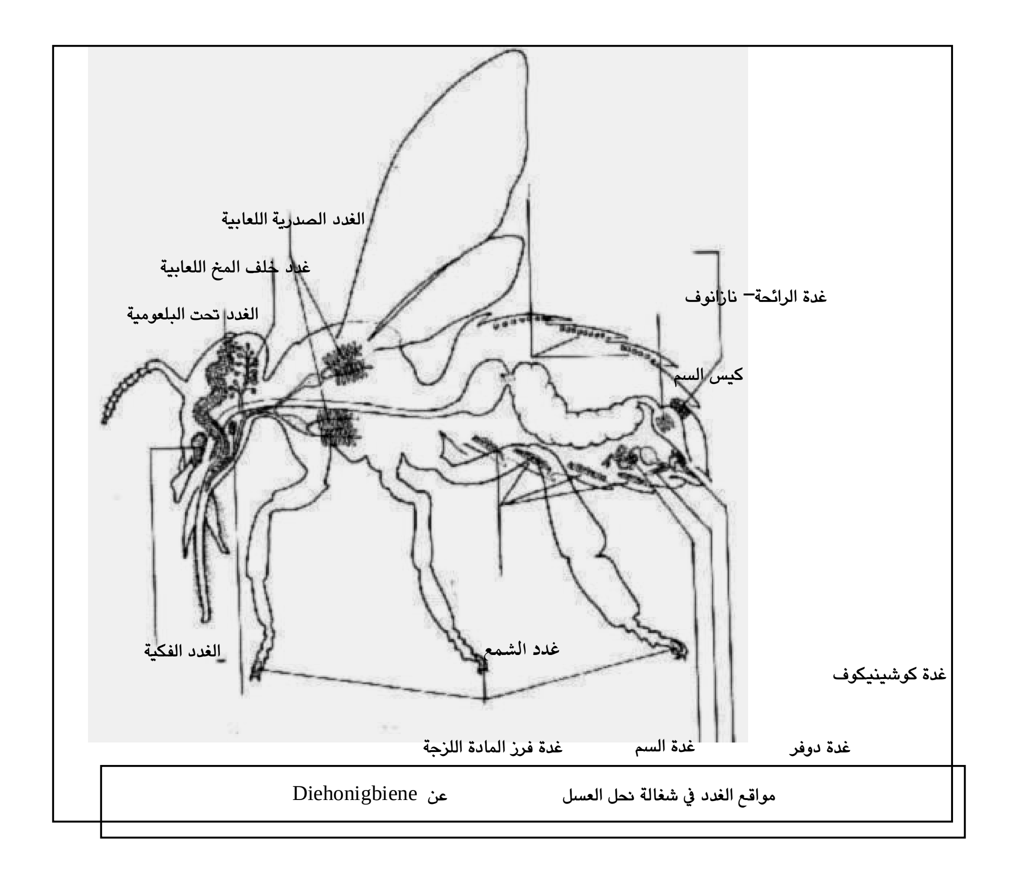
جـ– الغدد الفكية (Mandibular Gland**):**

وهي تشبه الكيس و تقع في الرأس فوق الفكوك العلوية،كبيرة الحجم في الملكة وصغيرة جداً لدى الذكور ومتوسطة الحجم ونامية بشكل جيد في الشغالات. تنتج غدد الشغالات الصغيرة السن غذاء ملكي لبني القوام وغني ببعض الأحماض الداخلة في تكوين الغذاء الملكي إلى جانب إفراز الغدد البلعومية.

د– الغدد الصماء: Endocrine organs

وهي غدد مغلقة تفرز المواد الكيماوية والتي تسمى بالهرمونات Hormones مثل: هرمون النمو وهرمون الانسلاخ، وهرمونات أخرى متعددة. ووظيفة هذه الهرمونات تنظيم نمو الحشرة والتغيرات الجسمية المصاحبة الأخرى.





مواقع الغدد في شغالة نحل العسل عن Diehonigbiene

هـ– الغدد الصائدة: Koschevniof gland:

تفرز الشغالات من خلال هذه الغدد فرموناً خاصاً بالاستغاثة وطلب النجدة. وهي متصلة بآلة اللسع. علماً بأنها تبقى متروكة في مكان اللسع، ومعها المادة الفرمونية التي تحث الشغالات الأخرى لمهاجمة مكان الحادث. كما تفرز الملكة فرموناً تحث الشغالات على تقديم الخدمات اللازمة لها.

و– غدة الرائحة: Scent Gland

وتسمى أيضاً بغدة نازانوف Nasanov وهذه توجد لدى الشغالات فقط ووظيفتها كما ذكر توجيه الشغالات الأخرى إلى مواقع مصادر الغذاء.

ز– عضو جونستون Johnston's Organ:

يقع في العقلة الثانية لقرون الاستشعار وله علاقة باستلام الترددات الصوتية.

حواس النحل Communication Among Bees:

إن نوع العمل والفهم والإدراك بين أفراد الطائفة بهذه الصورة المنتظمة هي محل الإعجاب والدهشة. كيف تخرج الشغالة من خليتها وكيف تبتعد عنها مسافة كيلومترات عديدة ومن ثم تعود في أقصر مسافة، وهي ترسم خارطة الطريق ومواقع توفر الغذاء إلى الشغالات الأخرى. وأكدت الدراسات الحديثة أن للنحل لغته الخاصة Bee Lnaguage وله حاسة اللمس والسمع والذوق والبصر و الشم، وللشغالات غدة النازانوف (Nasanov) التي تفرز نوعاً من الروائح تساعد الشغالات وتحثها على معرفة حقول الحدائق والأزهار. وللشغالة أيضاً فرمونا للتحذيرAlarm Pheromone والاستغاثة وطلب العون للهجوم على الأعداء وللملكة فرموناً خاصاً يسمى فرمون التزاوج، وكذلك لها فرموناً لتنظيم الأعمال داخل الطائفة. للنحل خاصية التمييز بين الأجسام والروائح والألوان المختلفة ولها القابلية على تحديد الاتجاهات من حيث البعد أو القرب وذلك عن طريق حركات خاصة تؤديها النحلة، والألوان التي تميزها هي: الأزرق، الأصفر، والأخضر المائل للزرقة، وفوق البنفسجي، إلا أنها لا تميز اللون الأحمر. تميز النحل الطعم الحلو والحامض والمالح، وجميع الروائح التي يحس بها الإنسان، تحس بها النحل وتميزها. تقع أعضاء الشم على العقدة الثانية لقرن الاستشعار.

يعتمد النحل على اتجاهات الشمس لمعرفة بعد المسافات وقربها وكذلك يعتمد على موقع خليته واتجاه الشمس أثناء الطيران خارج الخلية. يستخدم النحل جميع حواسه وعوامل التعرف فيما بين أفراد طائفته، وإذا ما اكتشفت الشغالات أثناء التجوال حقلاً يكثر فيه حبوب اللقاح والرحيق فحين عودتها إلى الخلية، تقوم بأداء بعض الرقصات الخاصة والمعروفة برقصة النحل Bee dance لتحديد الموقع.

أنواع رقصات النحل:

للنحل خمسة أنواع من الرقصات.

١- **الرقص الدائري** Round Dance

٢- **الرقص الاهتزازي الذيلي** Wag-tail dance

٣- **رقصة على هيئة العدد ٨**

يعتقد العلماء بأن الرقصة الدائرية هي دليل على تحديد مكان الرحيق. بينما رقصة الاهتزازية تكون رمزاً لمكان حبوب الطلع.

٤- **الرقصة الهلالية (الرقصة البطيئة)** Crescent Dance.

٥- **رقصة الجذب أو السحب** Pull Dance :

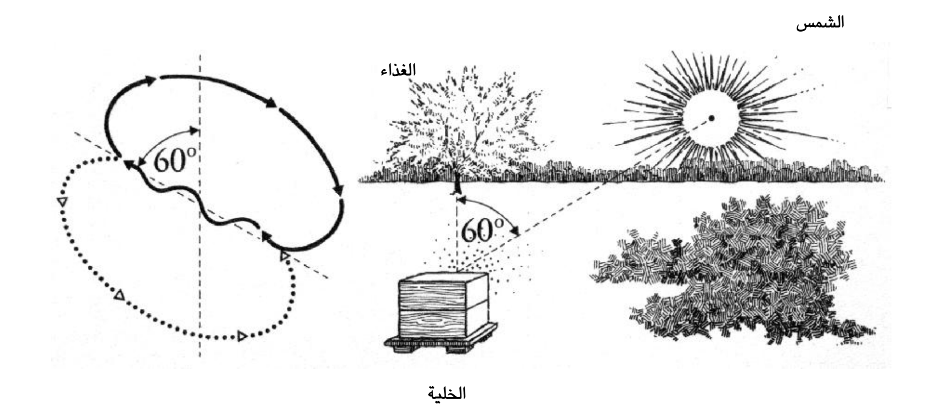
وهي دليل على أن مصدر الغذاء قريب ولا تبتعد أكثر من ستة أقدام فقط. **وللنحل رقصة أخرى لها العلاقة بإزالة الأوساخ وتسمى برقصة النظافة** (Cleaning dance). إن الرقصات التي تقوم الشغالة بأدائها أثناء عودتها من الحقول، تختلف نوعيتها باختلاف مدى المسافات التي بين مصادر الغذاء والخلية من حيث البعد أو القرب. إذا كانت المسافة لا تتجاوز (٥٠) متراً تكون رقصتها من النوع الدائري، ولربما تغير اتجاه الدوران نحو اليسار أو اليمين وعند قيامها برقصة اهتزاز الذيل فأنها تدل على أن المسافة هي ما بين (٥٠-١٠٠) متر أو أكثر. ويقدر البعد أثناء الرقص بعدد دوران النحلة وفي مدة محددة (وهي ١٥ ثانية). أما إذا كانت المسافة أبعد من (١٠٠) مترا فأنها تدور من (٩-١٠) مرات في مدة أقصاها (١٥) ثانية. وان دارت سبع مرات فتدل على أن المسافة تبعد حوالي (٢٠٠) متراً و (٤,٥) مرات تدل على أن المسافة هي كيلومتر واحد، إذن كلما ابتعدت المسافة سيكون عدد الدوران اقل.

١) ترغب النحل كثيراً أن ترقص عمودياً.

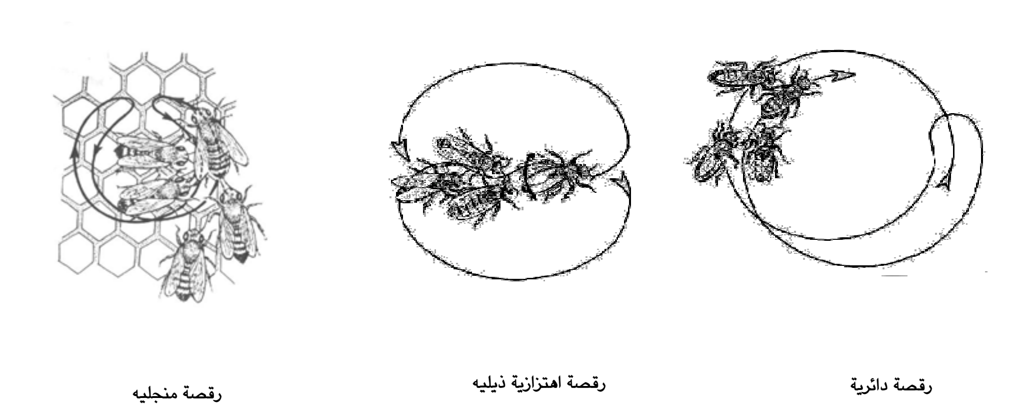
٢) إذا لم يكن اتجاه الشمس واضحاً وهي في الخلية فأنها تعتمد في تحديده على الجاذبية الأرضية.

وتغير النحلة أثناء عملها اتجاه رحلتها (ذهاباً و إياباً- رحلة واحدة) بمحاذاة اتجاهات الشمس تغييراً ضئيلاً بحيث لا يمكن التحسس به. وتستخدم الشغالة اتجاهات الشمس كذلك لغرض تحديد مصدر الغذاء والماء. يتبين بان الشغالة تستعمل ثلاثة مواقع وهي: موقع الشمس وحقول الأزهار وموقع الطائفة لتحديد الاتجاهات. وعندما ترقص النحلة الرقصة الاهتزازية في الخلية وعلى الأقراص الشمعية، وتوجه رأسها نحو الأعلى فأنها تدل على أن موقع الغذاء باتجاه الشمس وان كان اتجاه رأسها منحرفاً بزاوية (٦٠) درجة نحو يسار الخط بالنسبة لرأسها فهي تدل على أن مصدر الغذاء ينحرف بزاوية (٦٠) درجة نحو الجهة اليسرى من الشمس.

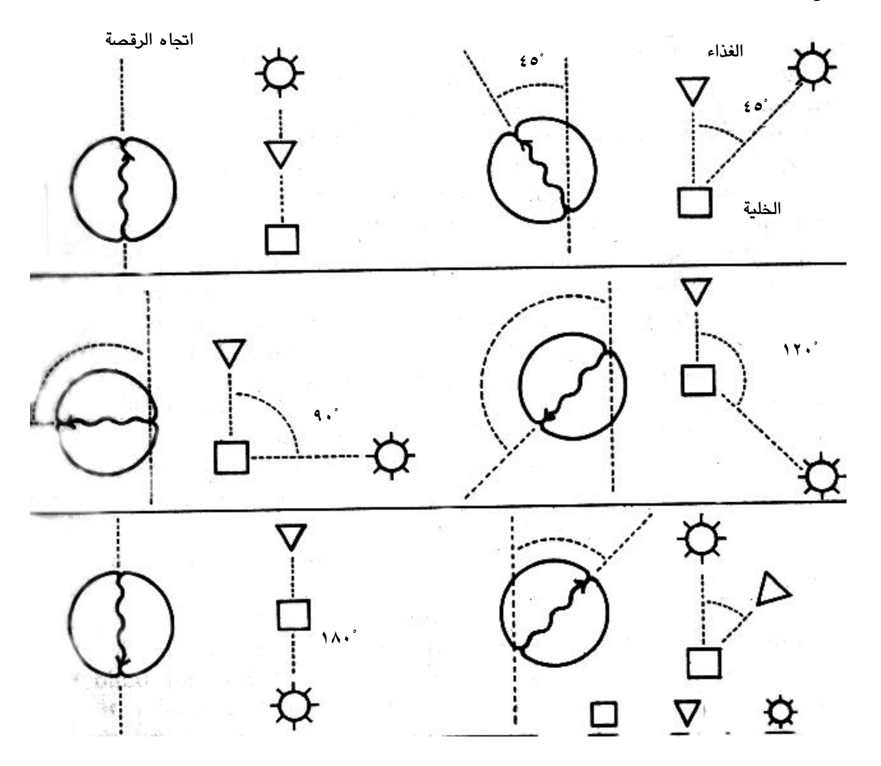
وبهذه الصورة عندما يكون اتجاه الرأس منحرفاً بزاوية (١٢٠) درجة من الجهة العليا لخط الرأس فان ذلك يدل على أن مصدر الغذاء يقع في الجهة اليمنى من موقع الشمس بزاوية منحرفة تبلغ (١٢٠) درجة. وإذا كانت السماء غائمة بإمكان النحل تحديد اتجاهات الشمس من خلال الغيوم معتمدة على عيونها المركبة التي ترى الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس. تسجل النحلة في مخيلتها بعض النقاط الدالة كالأجسام والعلامات والنباتات والألوان وكذلك الروائح للتعرف إلى موقع خليتها.



استدلال موقع الغذاء عن طريق زاوية اتجاه الشمس – موقع الخلية– موقع الغذاء / عن (Boiding)



رقصة منجليه | رقصة اهتزازية ذيليه | رقصة دائرية



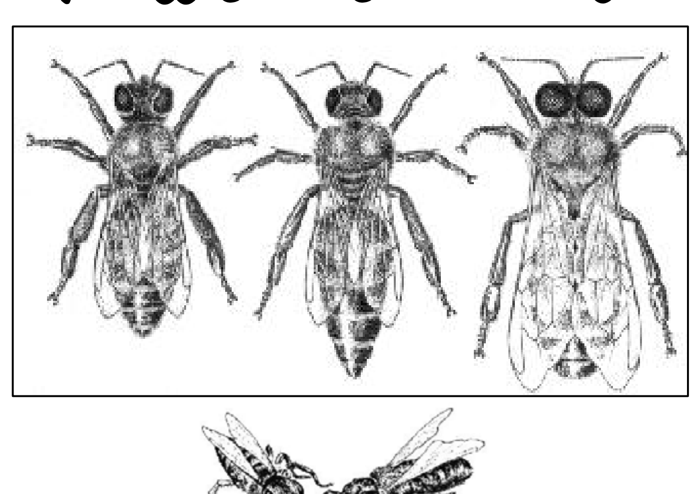
العلاقة بين اتجاه مكان الغذاء واتجاه رقصة الشغالات على أحد أقراص الشمع في الخلية

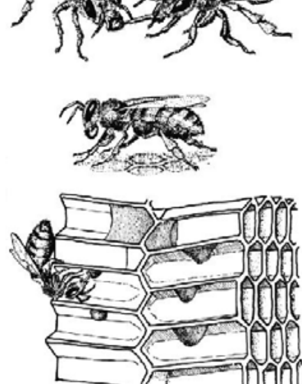
عن (The Hive and Honeybee)



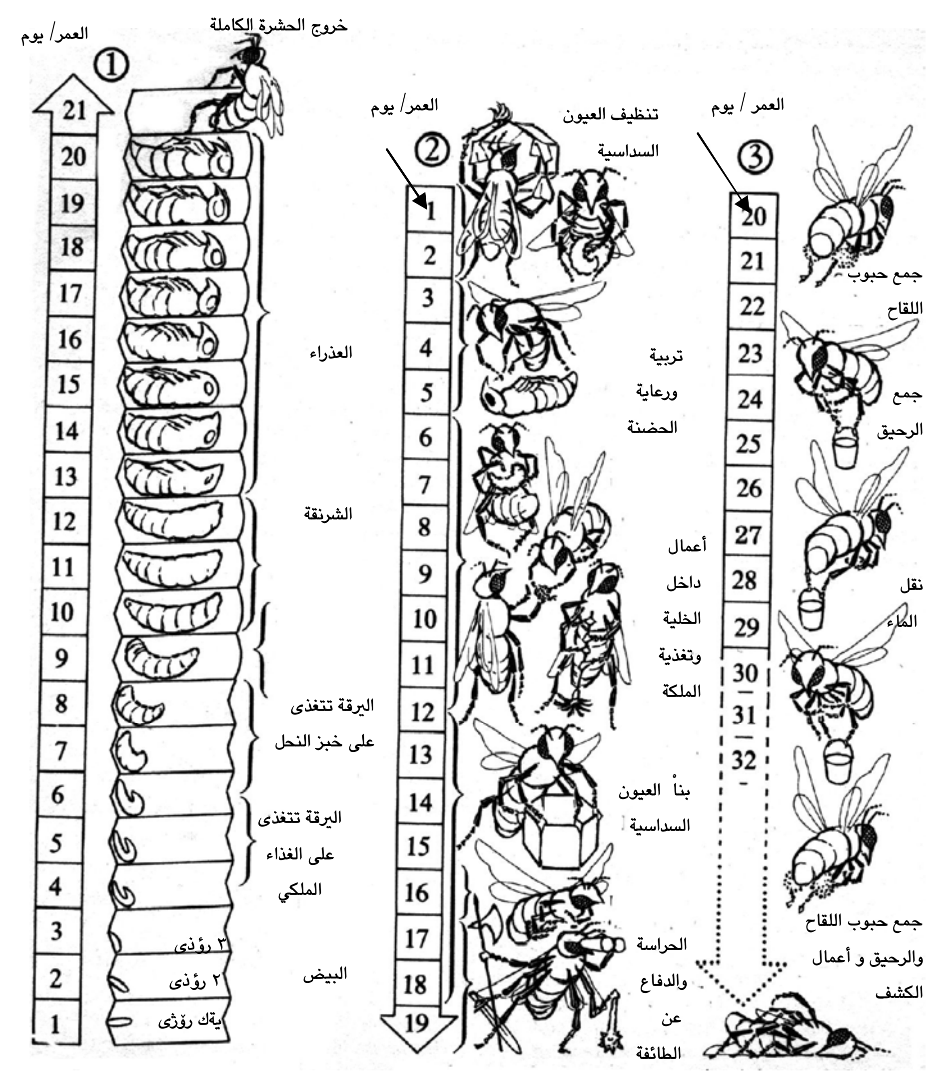
الفصل الرابع

أفراد طائفة نحل العسل ووظائفها





أفراد طائفة النحل تؤدي اعملاها وفق برنامج محدد



دورة حياة شغالة نحل العسل ووظائفها (عن **Boidling**)

أفراد طائفة النحل ووظائفها

١- التزاوج والتلقيح Insemination and Mating

تلقيح الملكة Queens Mating

بعدما تخرج الملكة من بيتها الخاص تتهيأ للتلقيح خلال (٤-١٠) أيام وهي لا تتلقح قطعياً داخل الخلية مهما كانت الظروف وانما يتم تلقيحها اثناء الطيران وفي علـــــو (٢٠-٨٠٠) م فوق سطح البحر وقد يحصل التلقيح بإرتفاع ثلاثة أمتار عن سطح الارض حيث تخرج الملكة العذراء من الخلية لاول مرة في يوم صحو هادئ لغرض التفحص واكتساب الخبرة ويسمى هذا الخروج بطيران ما قبل التزاوج (Pre-nuptail flight) و تخرج مرة ثانية في يوم بهيج، فتنادى الذكور عن طريق إطلاق الفورمونات الجنسية والأصوات الصادرة عن حركة أجنحتها. فتظهر الذكور بشكل مجاميع متفرقة ومن عدة اتجاهات وهي تنتظر ملاقاة الملكة. ثم تتجه الملكة نحو ساحة تجمع الذكور Drone Congregation Yard وهي منطقة تلقيح الملكة Queen mating areas ، حيث يتم التزاوج والتلقيح والذي يؤدي إلى موت الذكر بعد التلقيح مباشرة بسبب فصل العضو الذكري عنه وتستمر رحلة الزفاف والتلقيح ٢٠-٣٠ دقيقة حيث يتم تلقيحها بنحو ١٠-١٧ ذكر خلال رحلة الطيران هذه وعادة تحتفظ بالعضو الذكري لآخر ذكر قام بتلقيحها لتقوم الشغالات باخراجه عند عودتها الى الخلية وقد تخرج الملكة عدة مرات لإكمال عملية التلقيح قبل الشروع بوضع البيض عند احساسها بعدم امتلاء القابلة المنوية بكميات كافية من الحيوانات المنوية لتعود ولا تغادر الخلية الا عند التطريد.

ان خروج الملكة غالباً ما يكون في الساعة (٢-٤) من بعد الظهر، ويحتمل في كل مرة من الخروج أن يقترن معها عدد من الذكور، الواحد تلو الآخر لتخزين كميات كبيرة من

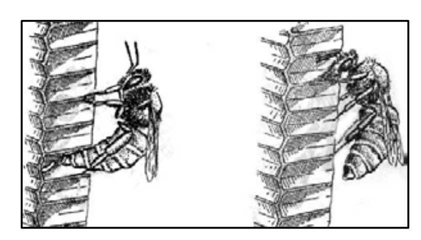
الحيوانات المنوية في القابلة المنوية، لأنها إذا ما شرعت بوضع البيض فإن جسمها يصبح ثقيلاً، ولا تتمكن من التلقيح مرة أخرى. يترك كل ذكر حوالي (٦ـ٨) ملايين من الحيوانات المنوية في جسم الملكة فان لم تتلقح الملكة جيداً ولم تخزن كميات مناسبة من الحيوانات المنوية فإنها لن تتمكن من وضع البيض الملقح فترة طويلة. بمعنى أن معظم البيوض سينتج ذكوراً.

تخزن الملكة بعد التلقيح الجيد حوالي (٤–١٠) ملايين من الحيوانات المنوية في قابلتها المنوية، واذا لم تتلقح الملكة في بداية عمرها فلا تستطيع بعد ذلك أن تضع حتى بيضا غير ملقح. كما أن هناك طريقة التلقيح الاصطناعي Artificial Insemination حيث تؤخذ الحيوانات المنوية من مجموعة من الذكور ومن ثم يتم إدخالها في جسم الملكة بواسطة جهاز خاص.

٢– وضع البيض Egg laying:

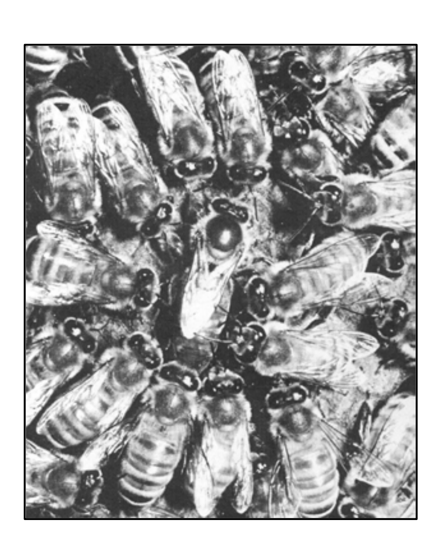
تبدأ الملكة بوضع البيض بعد (٢–٣) أيام من تلقيحها. أما عملية التلقيح الاصطناعي فهي تؤخر الملكة عن وضع البيض حوالي شهراً واحداً. تستطيع الملكة وضع (١٥٠٠–٢٥٠٠) بيضة في اليوم الواحد عند توفر العسل والغذاء الجيد في موسم فيض العسل وخاصة في السنة الأولى من عمرها وما تضعها من البيض طوال حياتها يصل الى نصف مليون بيضة، وكمية البيض التي تضعها في اليوم الواحد من حيث الوزن تساوي وزن الملكة تقريباً. تضع الملكة أكبر عدد من البيض في السنتين الأوليتين من عمرها ثم يقل كلما تقدمت في السن. لذا ينبغي تبديل الملكة بعد سنتين أو ثلاث سنوات من عمرها. تتغذى الملكة أثناء وضع البيض دائماً على الغذاء الملكي ويستغرق تكوين كل بيضة من (٢–٣) أيام، تنشأ البيضة في المبيض، وتنزل من خلال قناة المبيض والقناة المشتركة نحو مهبل الحشرة ومن ثم تتخصب وتخرج من خلال آلة وضع البيض.

يتم افراز مادة صمغية من مبيض الملكة أثناء وضع البيض تساعد على التصاق الطرف المدبب للبيضة عمودياً بقعر العيون السداسية، بينما لاتكون البيضة هكذا عند الأم الكاذبة، بل تلتصق بجدارها (نظراً لقصر بطن الأم الكاذبة، وآلة اللسع لديها تكون مستقيمة ولا تنحرف الى الخلف، على عكس مما هي عليها لدى الملكة. تحيط مجموعة من الشغالات بالملكة أثناء شروعها بوضع البيض، حيث تقوم بتنظيف العيون السداسية والإعتناء بالملكة Attending Queen تتأكد الملكة قبل وضعها للبيض من نظافة العيون السداسية وخلوها من اليرقات والأغذية أو أشياء أخرى. ثم تدخل بطنها في العين السداسية وتضع فيها البيض عمودياً وبزاوية ٩٠ درجة. وفي اليوم الثاني تنحرف البيضة بزاوية ٤٥°، وفي اليوم الثالث تمتد افقياً في قاع العين. بصورة عامة تضع الملكة البيض على شكل خارطة بيضوية الشكل بدءا من وسط الأقراص الفارغة باتجاه حافتها.



الملكة عند وضعها للبيض

(تربية النحل – د. عبدحسين)



لاحظ الشكل في ص ٤٥

يتأثر عدد البيض الذي تضعه الملكة في اليوم الواحد بـ:

١- **درجة الحرارة:** تضع الملكة في فصل الربيع أعداداً كبيرة من البيض بينما يقل في فصل الخريف، ويكون العدد في الصيف اقل بكثيرٍ. وأقل ما تضعه هو في فصل الشتاء، حيث تتوقف كلياً عن وضع البيض في موسم البرد.

٢- **نوعية الغذاء الملكي وكميته التي تقدمها الشغالات لها.**

٣- **توفر الرحيق وحبوب اللقاح.**

٤- **كمية العسل وحبوب اللقاح المخزونة.**

٥- **عدد التجاويف الموجودة في مبيض الملكة، ويعزى هذا الى العوامل الوراثية.**

وظائف الشغالات Workers Duties

تنقسم الشغالات في خلايا النحل من حيث سلوكها والاعمال التي تقوم بتنفيذها على عدة فئات وهي:

١- فئة تقوم بتنظيف العيون السداسية وتكون أعمارها من (١-٣) يوماً.

٢- فئة تقوم بتربية ورعاية اليرقات وخدمة الملكة وتكون أعمارها بين (٣-١١) يوماً. وهي التي تنتج الغذاء الملكي.

٣- فئة تقوم بوظيفة خزن الغذاء وصناعة الشمع وبناء الأقراص الشمعية وتكون أعمارها بين (١٢-١٨) يوماً.

٤- فئة تقوم بأعمال حراسة مدخل الخلية والدفاع عن الطائفة وتكون أعمارها بين (١٨-٢٠) يوماً.

٥- فئة تقوم بالسروح والأعمال الخارجية ووظيفتها جمع الرحيق وحبوب اللقاح والماء والعكبر و فحص البيئة المجاورة، وهي تنفذ هذه الوظائف طوال الفترة



المتبقية من حياتها. لاتتقيد الشغالات بهذه التشكيلات السالفة الذكر في الأوقات الحرجة والحالات الضرورية.

تنقسم واجبات الشغالة من حيث تنفيذها الى قسمين:

أ) **اعمال داخلية و تشمل:** الآعمال الخدمية، الحضانة، تدفئة الخلية وتبريدها، تقديم الغذاء للملكة، صناعة الشمع والأقراص الشمعية.

ب) **اعمال خارج الخلية و تشمل**: جمع حبوب اللقاح، الرحيق، الماء، العكبر والبحث عن مصادر الغذاء وموقع السكن المناسب اثناء الهجرة والتطريد.

العمل داخل الخلية The Duties Inside Hives :

الأعمال الخدمية، الحضانة، التربية، التغذية، تدفئة الخلية وتبريدها. إفراز الشمع، بناء الأقراص والعيون السداسية وأعمال الحراسة. والشغالات التي هي في اليوم الاول من عمرها حتى تصل الى (٢١) يوماً، مسؤولة عن الاعمال داخل الخلية ولا تخرج من الخلية الا نادراً. وهي تعمل ليلاً ونهاراً وفي الظلام دائماً **! لاحظ الشكل في ص ٤٦**

١. **تقوم الشغالات الحديثة السن اعتباراً من اليوم الأول من عمرها بتنظيف أجسامها**، ثم اذا ما أحست بالجوع فانها تمد لسانها الى الشغالات الكبيرة السن والتي بدورها تمد إليها لسانها حيث تتدحرج قطرة من العسل وتجري من خلال (معدة العسل) ومن ثم على لسانها نحو مؤخرة لسان النحلة الصغيرة التي تسحب لسانها حالاً لتمتص هذه القطرة العسلية. تبقى صغار النحل دائماً بجانب الأقراص الشمعية، ربما يكون ذلك لغرض التدفئة.





تنظيف العيون السداسية من قبل
الشغالات حديثة السن

٢. **الأعمال الخدمية (التنظيف)** Nest Cleaners:

تقوم الشغالة في اليومين الثاني والثالث من عمرها بتنظيف العيون الفارغة الخالية من البيض واليرقات والعذارى لكي تتمكن الملكة من وضع البيض فيها. وعندما تصل اعمارها من (٤–٦) أيام تستطيع مباشرة ووفقاً لمتطلباتها أن تتغذى على العسل وحبوب اللقاح في العيون السداسية.

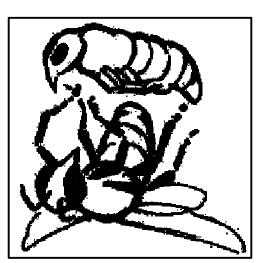
٣. **أعمال الرضاعة** Nurse Bees:

حيث تقوم بمزج العسل مع حبوب اللقاح لتصنع منه خبز النحل حيث تقدمه الى اليرقات كبيرة السن، وهي ذاتها في هذه الفترة تتغذى كثيراً على حبوب اللقاح وتنضج عندها الغدة الخاصة بالغذاء الملكي. وتقوم الشغالات التي عمرها من (٨–٩) أيام الى ان تصل الى (١٣) يوماً بتقديم الغذاء الملكي لليرقات، وتغذية اليرقات Brood feeding في حد ذاتها عملية صعبة سواء كانت غذاءاً ملكياً أو من خبز النحل.

تتفقد الشغالة كل يرقة من بداية عمرها حتى تتحول الى العذراء حوالي عشرة آلاف مرة لتقديم الغذاء لها والعناية بها. تستغرق كل زيارة حوالي (٣–٣٠) ثانية، تستعمل الشغالة قرني الاستشعار لفحص اليرقات وتغذيتها، حيث تقدم الغذاء الملكي بكميات كبيرة الى اليرقات الحديثة السن الى ان تصل أعمارها الى يومين. ولهذا السبب تبقى كمية كبيرة من

الغذاء داخل العيون السداسية ومن ثم تبدأ بالتناقص تدريجياً الى أن تنتهي بأكملها.
تخرج الشغالة التي عمرها أسبوع واحد من الخلية لغرض اللعب والاستعداد للطيران، إذ تطير في جو هادىء وبهيج حول الطائفة، ثم تبتعد منها شيئاً فشيئاً لتوسيع دائرة طيرانها ويسمى هذا النوع من الطيران بلعبة الطيران (Play flight). يحتمل أن يكون الهدف من هذا الخروج الاضطراري هو للتبرز (التغوط) وتفريغ أمعائها ومن ثم العودة الى الخلية.





٤. تغذية الملكة وذكور النحل والشغالات الصغيرة: Feeding Adult bees

تستغرق عملية التغذية لحظات معدودة، لان الملكة تصاب بالإرهاق عند وضع البيض لذلك تقوم الشغالات وباشتياق شديد بتغذية الملكة بالغذاء الملكي أثناء الاستراحة. هناك علاقة كبيرة بين كمية ونوعية الغذاء الملكي التي تتغذى عليه الملكة وكمية البيض التي تضعها في اليوم الواحد. ففي الوقت الذي تقوم فيه الشغالات (الحاشية) بتقديم الغذاء الملكي للملكة وهي تفرز بدورها المادة الملكية Queen substance التي بواسطتها تنظم الأعمال والنشاطات داخل الخلية. تنقل الملكة هذه المادة الى الشغالات المحيطة بها ليتم توزيعها داخل الخلية. تقوم الشغالات أثناء فيض العسل أو عند فقدان الملكة أو أثناء التطريد بتغذية الذكور على العسل وأحياناً على الغذاء الملكي.



٥. **الشغالات المنزلية:**

وهـي الـتي تسـتلم الرحيـق مـن الشـغالات السـارحة الـتي تعـود مـن الخـارج. وتقـدم الشغالات الحقلية الرحيق الى الشغالات العاملة داخل الخليـة والـتي أعمارهـا بـين (١٢–٢١) يوماً. وهي بدورها تستلم هذا الرحيق وتضعه بين فكوكها وذقنها المتطاول الى الأمام لكـي يتعرض للهواء لمدة عشرين دقيقة. وفي خلال هذه المـدة يـتم مزجـه مـع الأنزيمـات لتقليـل نسبة الماء فيه، فيصبح عسلاً ناضجاً تخزنه في العيون السداسية ثم تختمهـا بالشـمع. وان لم تتوفر العيون السداسية المناسبة والجيدة لخزن العسل فيها تتمكن الشغالة من حملـه في أكياسها العسلية فترة مناسبة. كما تخزن هذه الشغالات حبوب اللقاح بعـد كبسـها بصـورة جيدة.

٦. **تقوم ربات البيوت بمزج العكبر مع الشمع لغرض سد الفجـوات وتثبيـت الأجزاء المتحركة من الخلية.**

٧. **إفراز الشمع وبناء الاقراص الشمعية Wax secretion and comb building**

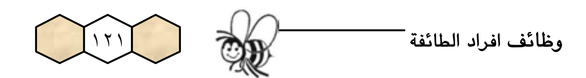
تفرز الشغالات التي عمرها من (١٢–١٨) يوماً الشمع من خلال الأزواج الأربعة من الغدد الشـمعية الموجـودة في الحلقـات (٤، ٥، ٦، ٧) البطنيـة، فيخـرج الشـمع مـن هـذه الغـدد بشكل سائل عندما تكون درجة الحرارة بين (٣٥–٣٦,٥ °) ثـم يجـف بعـد فـترة قصـيرة ويظهر على شكل قشرة غير منتظمة (Scales) داخل جيب موجود أسفل البطن (يتطلـب انتاج كيلو غرام واحد مـن الشـمع حـوالي (٨ـ١٢ كغـم مـن العسـل). تحمـل النحلـة هـذه القشـرة بواسـطة الأشـواك الموجـودة علـى رسـغ أطرافهـا الخلفيـة وتنقلـها باتجـاه الفـم وتمسكها بأطرافها الأمامية ثـم تمضـغها بفكيهـا العلـويين الـتي تفـرز مـواداً تمزجهـا مـع الشمع لجعله أكثر طراوة وأسهل استعمالاً. **لاحظ الشكل في ص ٤٦**



تستخدم النحلة فكوكها العلوية لبناء الأقراص الشمعية التي تكون على شكل عيون سداسية، فبهذه الصورة تتمكن النحلة من أن تبني وفي مساحة محددة أعداداً كبيرة من هذه العيون بحيث تكون ملائمة لوضع البيض وتربية اليرقات ولخزن حبوب اللقاح والعسل وتلائم عمل الشغالات أيضاً. تبني الشغالات نوعين من العيون السداسية، عيون خاصة بالشغالات وتكون صغيرة، وتكون المسافة بين كل ضلعين متقابلين (٥,١٦) مليمتراً. و بين كل زاويتين متقابلتين (٥,٥) ملم. وعيون خاصة بالذكر تكون كبيرة الى حد ما حيث تكون المسافة بين كل ضلعين متقابلين ٦,٣٣ ملم. وبين كل زاويتين متقابلتين ٧,٤٤ ملم.

لا تكون العيون السداسية افقية في وضعها بل ينحرف أسفلها بزاوية (٩-١٤ °) نحو الجهة العليا، لكي لا تسقط من خلالها اليرقات أو الغذاء، وان سمك القرص الشمعي يكون حوالي إنجاً واحداً وقاعدتها هي الأقوى والارسخ من الجوانب الاخرى لكي تقاوم ثقل اليرقات والعسل والرحيق وحبوب اللقاح، ويقل سمكها كلما إتجهت نحو الأعلى وتثبت حافاتها بواسطة العكبر. و تبلغ المسافة بين قرص وآخر حوالي ٣ / ٨ إنجاً والتي تعرف بالمسافة النحلية Bee Space التي تسهل حركة النحل داخل الخلية لتنفيذ اعمالها ووظائفها. وبمرور الزمن و كثرة الاستعمال وتراكم قشور انسلاخ اليرقات والعذارى تقل سعة العيون من الداخل وخاصة من جهتها السفلية.

يستخدم الشمع لختم العسل الناضج، بينما يخلط مع حبوب اللقاح لتغطية عيون الحضنة لتسهيل عملية التبادل الغازي. يختلف شكل واتجاه القرص الذي تقوم النحلة ببنائه داخل الخلية، باختلاف نوعية النحل وسلالته والبيئة التي تعيش فيها. وأشهر هذه الأقراص هي:



• **الأقراص السهمية**: ويكون بناؤها افقياً (كامل الاستقامة). وعملية فصلها ليست سهلةً، بل يتطلب تجزئتها الى عدة أجزاء وربما تسقط أرضاً بكاملها أثناء جني العسل.

• **الأقراص الشائعة** (الدائرية– المدورة): يبنى هذا النوع بشكل دائري، يأتي تسلسل وضعها الواحد تلو الآخر بدءاً من مقدمة الخلية بإتجاه الخلف، مما يجعل فصلها أمراً سهلاً.

• **الأقراص المنحرفة** (المعوجة): وهي التي تجمع بين الأقراص السهمية والدائرية.

٨. تبريد الخلية وتهويتها Cooling, Fanning and Ventilation

تقوم النحلة بعملية تجديد الهواء إما لغرض تغيير المناخ الحار الى مناخ معتدل داخل الخلية وذلك في حالة ارتفاع درجات الحرارة الى أكثر من ٣٨°م وإما لغرض تبخير الماء الموجود في الرحيق والعسل غير الناضج Curing honey وتبذل الشغالة طاقة كبيرة في تحريك أجنحتها لخلق تيار هوائي أثناء تحويل الماء الزائد الى بخار. تقف بعض الشغالات على لوحة الطيران وعلى مقربة من باب الخلية وفي داخلها وعند مواقع مختلفة بعيداً عن بعضها البعض، تحرك أجنحتها بسرعة كبيرة لأحداث تيارات هوائية تسمى (عملية المروحة) وهي تساعد في عملية التبخر وخفض درجات الحرارة.

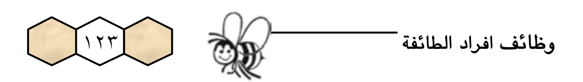
تتمكن الشغالة من تغيير اتجاه الهواء عن طريق تغيير زاوية أجنحتها، حيث تساعدها في إخراج الدخان أثناء عملية التدخين أو للتخلص من أية روائح غير مرغوبة قد تدخل إليها. بإمكان النحالين تسهيل ذلك من خلال توسيع باب الخلية أو العمل على زيادة طبقات التهوية لطوائفهم النحلية. ومن الجدير بالذكر أن النحل يعمل بنشاط كبير جداً في درجات الحرارة (٢٠–٢٥) درجة مئوية.

٩. التكور وتدفئة الطائفة Clustering

كما هو معروف لايمكن للنحل الدخول في طور السبات اسوة بالحشرات الاخرى في المواسم غير الملائمة بجميع أطوارها، ففي فصل الشتاء و عندما تنخفض درجات الحرارة لايستطيع النحل مقاومة البرودة بفطرته الطبيعية. فيضطر نتيجة لذلك الى تناول العسل بصورة مستمرة واللجوء الى إحداث التكور. وإذا ما أحّس النحل بالبرودة يتجمع على هيئة كتلة ملتفة فارغة فوق الأقراص المملوءة بالعسل لغرض التدفئة. لان عملية التكور هذه تزود النحل بالحرارة المبكرة مع بقائها في الحياة مدة طويلة. تتكون الكتلة النحلية من عدة طبقات متراكمة من الشغالات، يتغير سمك كل طبقة وفقاً لقوة الطائفة من حيث العدد.

تقوم الشغالات المتكورة بتحريك أجنحتها وعضلات بطونها لتوليد الحرارة اللازمة. كلما أزداد البرد خارج الخلية ازداد تماسك الشغالات مع بعضها أكثر فأكثر وعليه تتقلص الكتلة وتصغر كثيراً. ولغرض تدفئة جميع أفراد الخلية يقوم النحل بأداء نوعين من الحركات المتناوبة، الأولى هي عبارة عن حركة النحل من الجهة الداخلية للكتلة الى اطرافها الخارجية ليأخذ النحل الموجود خارجاً مكانه في داخل الكتلة. والثانية حركة النحل المتكور مجتمعة من على القرص الذي يفرغ من العسل نحو قرص آخر مملوء بالعسل.

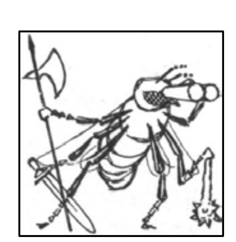
يتكور النحل كلياً اثناء البرد القارص ولا يستطيع الانتشار وتناول العسل، لذا ينبغي ان تكون التغطية على شكل يسمح للنحل بين فترة واخرى على فك وثاقها ليتمكن من ان يتناول كمية أخرى من العسل ليعاود عملية التكور. وإذا أحست الشغالات بالحرارة تحاول ان تغادر خليتها، في الوقت الذي تكون فيه درجة حرارة المحيط منخفضة كثيراً فتتجمد عضلات أجنحتها وتشل حركتها فيسقط النحل أرضاً ولا يستطيع العودة، حيث يموت خارج الخلية. يتكور النحل في الطوائف التي لا تتواجد فيها الحضنة قبل غيره، أما في الطوائف ذات الحضنة فان شغالاتها لاتترك اليرقات الا في حالات الضرورة



فيها الحضنة قبل غيره، أما في الطوائف ذات الحضنة فان شغالاتها لاتترك اليرقات الا في حالات الضروة القصوى، بل تحاول تدفئتها لكي لا تنخفض درجات الحرارة عن (٣٥–٣٦) درجة مئوية.

١٠. الحراسة والدفاع عن الخلية Colony guarding and defense

تقوم الشغالات التي تتراوح أعمارها بين (١٨–٢١) يوماً بحراسة باب الخلية ولاتسمح بدخول أية حشرة وكذلك الشغالات من الخلايا الاخرى الى خليتها لتمنع السرقة Robbering وتتمكن الشغالات بواسطة الرائحة في التعرف على النحل العائد لطائفتها وتمييزها عن النحل الغريب Recognition ، من المتوقع ان يتقرب النحل الدخيل Intruders bees من باب الخلية لغرض السرقة ، فتتعرف الشغالة الحارسة عليها وتسد عنها الطريق وتحاربها، بينما تهاجم النحل السارق عليها، وتحاول لسعها، وترد النحل الحارس الهجوم، فتحدث معركة بين الطرفين، ينتج عنها سقوط القتلى والجرحى بين الجانبين. ولاتسد الشغالات وهي بهذه الحالة الخطرة الطريق أمام النحل السارح التي تحمل الرحيق وحبوب اللقاح.





في الاوقات التي تكثر فيها الرحيق وحبوب اللقاح لا يميل النحل الى السرقة لذلك يقل عدد الحارسات. وعادة تكون الحراسة بشكل مناوبة (Guardian turn) أما في الاوقات التي يقل فيها الرحيق وحبوب اللقاح يميل فيها النحل كثيراً الى السرقة، فيزداد عدد النحل الحارس. وقد ظهر نتيجة الدراسات بان شغالة النحل قد تقوم بأعمال الحراسة طوال حياتها.

١١. **تنظيف الخلية** Colony Cleaning

تطرد الشغالة كل شيء غريب يدخل الى الخلية، وبالرغم من ان ٩٠٪ من الشغالات تموت موتاً طبيعياً أثناء العمل خارج الخلية. الا ان النحل الذي يموت وهو في داخل الخلية ترميه الشغالات الى الخارج وتبعده مسافة عدة مئات من الأمتار كي لا تتراكم الأجسام الميتة فيها أو حولها مسببة انتشار الأمراض، أو دخول الكائنات التي تعيش رمياً، كما تقذف بالحضنة الميتة لأي سبب من الأسباب خارج الخلية، وتحاول الشغالات تنظيف الإطارات أو الأقراص التي تم إدخالها الى الخلية، كما تقوم الشغالات الحديثة السن بتنظيف العيون السداسية، والشغالات التي يزيد عمرها عن (٢١) يوماً تقوم بنقل الأجسام الميتة الى خارج الخلية. تنظف الشغالات أجسامها من الغبار والأتربة وأشياء أخرى بواسطة الحركات والرقصات الخاصة.

العمل خارج الخلية Field Bees or Foragers

تعمل الشغالات التي عمرها (٢١) يوماً أو أكثر الى هلاكها خارج الخلية في الحقول Activities of the field bees على جمع حبوب اللقاح والرحيق والعكبر والماء وتحملها الى الخلية Collector Bees ، لكنها اذا ما شعرت بسقوط المطر والعواصف وارتفاع في درجات الحرارة الى (٣٨ْم فما فوق) أو انخفاضها عن (١٠- ١٤ْم فما دون) أو عندما تشعر بوجود الاعداء الطبيعية مثل: الوروار والزنبور الأحمر...الخ فتبقى داخل خليتها. لا تميل الشغالة للابتعاد عن الخلية إذا ما توفرت المراعي القريبة، ولو أن بإمكانها الابتعاد عنها مسافة (٣-١٠) كيلومترات في الحالات الاعتيادية. ففي اليوم الأول من خروجها تبتعد حوالي ٢٠٠م وفي اليوم الثاني ٣٠٠م وفي اليوم الثالث والرابع حوالي ٨٠٠م، وهي تسلك طريقاً سهلاً ومحدداً أثناء خروجها لكي لا تتيه. ولا ترغب بعبور المسطحات المائية كالبحار والبحيرات أو قطع مسافات في الجبال وان وجدت حقولاً قريبة تتوفر فيها حبوب اللقاح والرحيق لا تبتعد عنها بل تلجأ إليها دوماً الى أن ينتهى فيها موسم الأزهار، ولا تنتقل الى حقل آخر الا في الحالات الاضطرارية. ويمكن حصر الاعمال الخارجية كالآتي:

أ) البحث عن الغذاء Searching for food

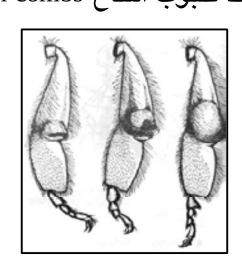
لغرض البحث عن مصادر للغذاء، تخرج قرابة (٢٠) من النحل الكشاف Scout bees لمسح حقول المنطقة، وبعد تحديدها تعود النحل الى الخلية و عن طريق بعض الرقصات الخاصة تتعرف الشغالات على موقع مصدر الغذاء. ويحتمل من خلال هذا الكشف أن تحمل معها كمية من حبوب اللقاح والرحيق. تبلغ سرعة طيران الشغالة حوالي ٢٥ ميلاً في الساعة، بينما تقل هذه السرعة الى ١٥ ميلاً في الساعة في الأوقات التي يكون فيها الطقس غير ملائم وخاصة عندما يكون الطيران بعكس اتجاه حركة الرياح. وإذا ما وصلت سرعة الرياح الى ثمانية أميال في الساعة فأن النحل يطير



منخفضاً (قرب سطح الأرض) تحتمي بالأشجار والاماكن غير المعرضة للتيارات الهوائية. كذلك تخرج مجموعة من الشغالات الكبيرة السن قبل وقت التطريد للكشف عن المنطقة المجاورة لها بغية إيجاد موقع ملائم ليستقر فيه الطرد.

ب) جمع حبوب اللقاح Pollen Gathering

ان تركيب جسم الشغالة على شكل يؤهلها لجمع حبوب اللقاح Pollen grain ووضعها في السلة الخاصة بها ومن ثم نقلها الى الخلية. كما ان معظم جسمها مغطى بالشعيرات. تستخدم الفك العلوي لجمع حبوب اللقاح حيث تلتصق كمية كبيرة منها بفكها وشفتيها السفليتين. ولأرجل الشغالة بعض التراكيب الخاصة لحمل حبوب اللقاح. والعقد الموجودة في قاعدة كل رسغ مغطاة بشعيرات كثيفة حيث تستعملها الشغالة كفرشاة لإزالة حبوب اللقاح الملتصقة بجسمها، ولأطرافها الأمامية أيضاً تركيب خاص يستخدم لنزع حبوب اللقاح الملتصقة بقرون الاستشعار Antenna Cleaner. يوجد على السطح الخارجي للأطراف الخلفية تجويف على شكل سلة تجمع فيها الشغالة حبوب اللقاح تسمى بسلة حبوب اللقاح Pollen basket و في قمتها تركيب على هيئة مشط تسمى العضو المشطي الذي تستعملها النحلة لإزالة حبوب اللقاح من وسط الشعيرات الموجودة على عقد الأطراف التي تقابلها. توجد على عقل الرسغ لكل من الأطراف الخلفية، اثنا عشر (١٢) صفاً من الأشواك التي تستعمل كفرشاة لجمع حبوب اللقاح الملتصقة بالجسم وتسمى بأمشاط حبوب اللقاح Pollen combs.


و يظهر فص على السطح الخارجي لهذه العقلة يستخدم لتعبئة حبوب اللقاح Loading وكبسها داخل السلة يسمى بـ (المكبس) Pollen Presser. يختلف تصرف الشغالات تبعاً لاختلاف الأزهار، فعندما تزور الأزهار ذات المتك البارز كالزهرة الذكرية للذرة الصفراء تجثم عليها وتقطع المتك فيها ثم تلحسه. حينئذ تبلل حبيبات اللقاح بالرحيق أو العسل وتجمعها، وفي الوقت نفسه تلتصق كمية كبيرة من حبوب اللقاح بالشعيرات الموجودة على جسمها، أما في الأزهار التي لايكون فيها المتك واضحاً كما في الجت فتستند الشغالة الى الأوراق التويجية لتصل الى المتك. تقوم النحلة أثناء جمعها لحبوب اللقاح برحلات يومية تصل من (٥–٣٠) رحلة، يستغرق كل رحلة مدة (٦–٢٠٠) دقيقة ويقدر معدل وقت الرحلة الواحدة بحوالي نصف ساعة حيث تزور النحلة خلال هذه المدة حوالي (٨–٣٥٠) زهرة و تحمل معها حوالي ٢٥ ملغراماً من حبوب اللقاح التي تعادل ٣٥٪ من وزن النحل السارح. وان وجدت حبوب اللقاح والرحيق معاً في الزهرة ذاتها فانها تجلبهما معاً الى الخلية. تنجز الشغالة أعمالها أثناء جمع حبوب اللقاح وتعبئتها **Loading** بسرعة ومهارة فائقتين حيث تستخدم أطرافها الأمامية لقشط حبوب اللقاح من الجبين والفم والرأس ومنطقة الصدر وتلملمها ومن ثم تنقلها الى الأطراف الوسطى وبعد جمع ما موجود في الجهة البطنية للصدر الى الأطراف الخلفية و التي بدورها تجمع حبوب اللقاح المبعثرة على بطنها، حيث تضعها بواسطة مشط حبوب اللقاح في سلة حبوب اللقاح للطرف المقابل الى أن تكمل حمولتها فتعود الى الخلية، وعند عودتها تعطي التوجيهات اللازمة عن طريق إداء بعض الرقصات الخاصة لتحديد أماكن تفريغها.

تبدأ الشغالة بفحص العيون السداسية ثم تمسك بأطرافها الامامية حافاتها و تدخل بطنها فيها حتى تمس قاع العين وبعد ذلك تنزل أطرافها الخلفية الى داخلها وتفرك الجهة الداخلية لعقلة الرسغ لأحد أطرافها بالجهة الخارجية لحبوب اللقاح الموجودة في سلة حبوب اللقاح، فتخرج حبوب اللقاح من موقعها وتسقط في العين.

هكذا وبهذه الطريقة تفرغ الطرف الاخر Unlouding. تستعمل فرشاة حبوب اللقاح الموجودة على قاعدة العقلة الرسغية بالنسبة للأطراف الوسطى لتنظيف سلة حبوب اللقاح وتفريغها. بعد ذلك تأتي الشغالات المنزلية وهي تغلق فكوكها العلوية وتدلي برؤوسها وفكوكها لكبس حبوب اللقاح، ويتوقع أن تقوم الشغالة بخلط حبوب اللقاح مع الرحيق والعسل لتلتصق معاً بصورة جيدة مما يسهل خزنها. تستخدم حبوب اللقاح لتغذية االذكر والشغالة في طورها اليرقيوتتغذى الشغالات عليه لتحفيز الغدد البلعومية والفكية لإنتاج الغذاء الملكي اللازم. وتختلف مكونات حبوب اللقاح وفقاً لنوعية الأزهار.

مكونات حبوب اللقاح:

تتكون حبوب اللقاح بشكل عام من:

البروتين ٢١,٦٪ و السكر ٢٨,٤٢٪ و الماء ١١,١٦٪ ،كذلك الزيوت والفيتامينات ومنشطات النمو والأنزيمات، ومواد غير معروفة ٢٨,٥٪، ومواد مذابة في استرات ٤,٩٦٪، النشاء ٢,٥٥٪ والرماد.

ج) جمع (جني) الرحيق Nectar Gathering

الرحيق Nectar : محلول سكري يفرز من مناطق خاصة في بعض أزهار النباتات وتسمى بالغدد الرحيقية Nectaries gland ،البعض منها تفرز كمية كبيرة منه ومنها تفرز كمية أقل وهي التي لاتزورها النحل. يحتوي رحيق جميع أنواع الأزهار على كميات مختلفة من سكر القصب و سكر الفركتوز و سكر الكلوكوز، وهناك أنواع اخرى فيها ايضاً سكر المالتوز والملبايوز والرافينوز. يختلف تركيز السكر في الرحيق وفقاً لنوعية النباتات والمناخ والبيئة وفضلاً عن السكريات فانه يحتوي على مجموعة من الحوامض العضوية والأصباغ النباتية والمعادن والأنزيمات ومواد اخرى، وان نسبة المواد الصلبة فيه تتراوح

بين ٤–٦٪، ونسبة الماء بصورة عامة في الرحيق أكثر مما هي في العسل الناضـج Curved honey. أن وظيفة النحل السارح أثناء جمع الرحيق مثلما سبق بحثـه وهـي تختلـف وفقـاً لنوعية الأزهار. فاذا كانت الأزهار من النوع المفتوح مثـل أزهـار التفـاح والعرمـوط والخـوخ والأجاص والمشمش والكرز واللوز، وأزهار معظم الأشجار المثمرة وذات الأوراق المتساقطة وأزهار الينكـي دنيـا والحمضـيات. تجـثم النحلـة علـى بـراعم أو أعضـاء التـذكير والتأنيـث للأزهار وترسل بخرطومها الى قاع الزهرة ـ قاعدة البرعم ـ لامتصاص الرحيق، أمـا بالنسـبة للأزهار الصغيرة مثل أزهار العليق والنعنـاع فانهـا تقـف علـى إحـدى أقسـامها القريبـة مـن الزهرة، بحيث تتمكن من إرسال خرطومها الى أعماق الزهـرة لامتصـاص رحيقهـا. ويتعـرف النحل عن طريق الرائحة علـى الأزهـار المـذكورة وان ذهبـت إليهـا الشـغالات الاخـرى قبلـها وامتصت رحيقها. إذ لاتقترب الى مثل هذه الأزهار.

لاحظ الشكل في ص ٤٧

ولاجل أن تكمل النحلة حملاً واحداً في خلال (٥–١٠٠) دقيقة عليها أن تزور حوالي (٥–١٠٠) زهرة. (وفقاً لنوعية الأزهـار والمنـاخ)، تحمـل النحلـة قرابـة (٣٠–٤٠) ملغـم مـن الرحيق في رحلة واحدة، وبإمكانها ان تحمل مقدار ٧٠ ملغم، علماً بأن وزنها قد يبلغ حـوالي ٨٠ ملغم. وكلما كان المناخ ملائماً ودرجات الحرارة ـ الى حد ما ـ مرتفعة فأن بوسعها حمـل كميات أكبر وعند إنخفاض درجات الحرارة، تقل قدرتها على التحميل، إن (٥٠–٨٠٪) مـن النحل السارح ينشغلون بجمع الرحيق وتقوم النحلة السارحة الواحدة يومياً بـ(٥–٣٠) رحلـة (٤٠ ملغم من الرحيق ×١٠ رحلة ×٦٠٠٠ نحلة = ٢,٤ كغم من الرحيق).

يبلغ مجموع مدة الطيران لانتاج ٦٨ كيلو غراما من العسل ٢٦ مرة بقدر المسافة بين القمر والأرض. لتوفير غرام واحد من العسل تزور النحلة حوالي ٦٠٠٠–٨٠٠٠ زهرة ولتوفير كيلوغرام واحد من العسل تطير ما يقدر بسبع مرات من الدوران حول الأرض.

د) تحويل الرحيق الى العسل Conversion of Nectar into honey

تبلغ نسبة سكر القصب ٤٠–٥٠٪ من مجموع السكر الموجود في رحيق الازهار وان تحويل هذا النوع وهو من السكريات الثنائية الى سكريات أحادية يبدأ حال جمعها من قبل الشغالات، حيث يفرز داخل معدة العسل (المعسلة) أنزيم الانفرتيز لتفكيك جزئيات سكر القصب وتحويله الى سكريات أحادية مثل ـ الكلوكوز والفركتوز ـ وتعتبر هذه التغييرات بداية تحويل الرحيق الى العسل. تصل نسبة السكروز في العسل الناضج الى ١,٩٪ من مجموع وزن العسل. عندما تعود النحلة السارحة مع حمولتها الى الخلية، تسلم حمولتها الى الشغالات الاخرى، حيث تفتح الشغالة السارحة فكوكها العلوية في الوقت الذي يلتوي خرطومها نحو صدرها وتفرغ قطرة من الرحيق وتضعها على قاعدة الخرطوم وتقوم الشغالة المنزلية بمد خرطومها نحو القطرة لأستلامها. ولكي يتحول الرحيق الى العسل وينضج، تفتح الشغالة المنزلية فكوكها العلوية وتحرك بخرطومها نحو الأمام والأسفل فتظهر قطرة الرحيق على الجهة العلوية للفكوك، فتتعرض الى هواء المحيط ثم تكرر هذه العملية قرابة (٣٠) دقيقة. ويخلط معه أنزيم الانفرتيز الذي يحول السكريات المركبة الى سكريات بسيطة. وبهذه الطريقة تقل كمية الماء الذي يحتويه الرحيق، بعد ذلك تقوم الشغالة المنزلية بوضع العسل داخل العيون السداسية.

ينضج العسل بعد فترة مناسبة نضجاً كاملاً، حينئذ تختم فوهة العين بغطاء شمعي Sealed honey frame. وإذا ما توفر جمع الرحيق في الموسم بكميات كبيرة فلا تتمكن الشغالات المنزلية من إنجاز عملية تبخير الماء من الرحيق حيث لايسمح الوقت بتحويل

السكريات الثنائية الى سكريات بسيطة فتضعه في العيون السداسية مباشرة دون أي تغيير ومن خلال التبادل الغازي يتم تبخير الماء الزائد في الرحيق الذي تم خزنه.

ان ٦٠٪ من وزن هذا الرحيق يتكون من سكر يدعى بالعسل غير الناضج. يتم التخلص من الماء الزائد من الرحيق المخزون دوماً الى أن تصل نسبته الى مالايزيد عن ١٨٪ من كمية المواد الموجودة فيه، ثم تختم العيون بمادة الشمع وهي علامة دالة على أن العسل أصبح ناضجاً. تختلف مكونات العسل وفقاً لمصادر الرحيق ونوعية الأزهار وعوامل بيئية أخرى ذكرنا جانباً منها سابقاً.

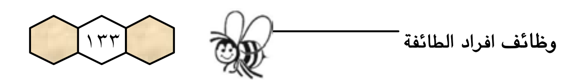
بصورة عامة يتكون العسل من :

المادة	النسبة
سكر الفركتوز (سكر الفاكهة)	٣٨,١٩٪
سكر الكلوكوز (سكر العنب)	٣١,٢٨٪
الماء	١٧,٣٪
سكر المالتوز ومواد اخرى	٧,٣١٪
الانزيمات/ انفرتيز، وديساتيز، وفيتامين (سيامين	٢,٢١٪
سكريات معقدة	١,٥٪
سكر القصب (السكروز)	١,٣١٪
الحوامض	٠,٥٧٪
بروتين	٠,٢٦٪
الرماد (بوتاسيوم، صوديوم، كالسيوم، منغنيز، الكبريت،	٠,١٧٪

هـ)جلب الماء Water Gathering

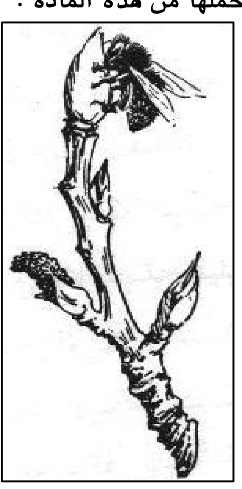
يحتاج النحل الى الماء كما هوحال الكائنات الاخرى لأستمرار النشاطات الحيوية في جسمه كما يستخدمه في تبريد هواء الخلية. فعندما ترتفع درجات الحرارة في البيئة أكثر من اللازم تترك الشغالات عملية جمع الرحيق وحبوب اللقاح وتهيء نفسها لنقل الماء الذي تستخدمه في تبريد هواء الخلية و لتخفيف تركيز العسل عند تقديمه الى اليرقات، حيث تنقل الماء بكميات كبيرة في الأوقات التي يقل فيها الرحيق، وكذلك عندما تتواجد الحضنة بأعداد كبيرة. وتكف عن نقل الماء في موسم الرحيق لان الرحيق الجديد يحتوي على كمية مناسبة من الماء إذ تقدمه الشغالة مباشرة ـ دون تخفيفه ـ غذاءاً لليرقات، للنحلة احساس خاص لتتبع أثر الماء وتجده عن طريق تصاعد البخار. تقوم النحلة الواحدة وفي الحالات الضرورية بنقل (معدل ٥٠ حمولة) من الماء يومياً وتنقل في كل رحلة حوالي (٢٥–٥٠) ملغم من الماء، وفي بعض المواسم يستخدم كل طائفة نحل حوالي ٣٠٠ ـ ١٤٠٠ مل من الماء يومياً. وبإمكانها ان تمتص حمولتها من الماء من التربة الرطبة ومن العيون والسواقي والأنهر، في مدة أقصاها دقيقة الى دقيقتين ومن ثم تعود الى الخلية. حيث تبدأ ببعض الرقصات الخاصة تحدد في ضوئها موقع الماء للشغالات الاخرى، وأخيراً تسلمه الى الشغالات المنزلية. يقوم بعض الشغالات المنزلية بخزن الماء في كيس العسل لاستعماله في الأوقات الضرورية لاسيما عندما تعجز الشغالات في نقل الماء بسبب الظروف المناخية الصعبة.

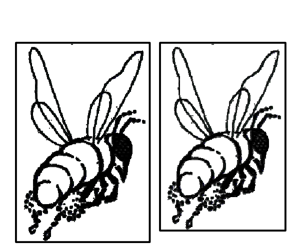
أما في فصل الشتاء وأوقات البرد يستعمل الماء المكثف على الإطارات لغرض تخفيف العسل، ينبغي أن تكون الأواني المستعملة للماء أياً كانت نظيفة وان تطفو فوقه قطع من الأخشاب أو الفلين لكي تتمكن الشغالة من امتصاصه بسهولة ولا تغرق فيه.



و) جمع العكبر– البروبولوس Gathering Propolis

العكبر مادة صمغية تفرزها براعم الأشجار وتجمعها الشغالات في أواخر الصيف لغرض سد الثقوب والفجوات في الخلية، ولتثبيت الأقراص وتبطين الجهة الداخلية للعيون السداسية المخصصة لتربية الحضنة. تجمع الشغالات السارحة هذه المادة من براعم أشجار القوغ والصفصاف والقوغ والجنار والبلوط والصنوبر وانواع أشجار الفاكهة، و تضعها في سلة حبوب اللقاح ثم تعود الى الخلية. وتقف في المكان الذي تستخدم فيه العكبر، حينئذ تأتي الشغالات المنزلية لأخراج العكبر من سلة حبوب اللقاح بإستخدام فكها العلوي. وهي بدورها تمضغ هذه المادة وترطبها لتجعل قوامها خفيفاً، حيث تحتاج النحلة (١٥ ـ ٦٠) دقيقة لجمع كامل حملها من هذه المادة .





ملاحظة: العكبر لايلتصق بقاعدة سلة حبوب اللقاح ولا يلتصق أيضاً بالفك بالنسبة للشغالات المنزلية لكنها يلتصق ويتشابك مع الشعيرات الموجودة في السلة وهذا يجعل إخراج العكبر منها سهلا.

الفصل الخامس

النحال والمنحل







تربية النحل مهنة مشوقة و مربحة

النحال والمنحل

النحال Beekeeper : هو القائم بتربية النحل.

ويجب أن يتوفر في النحال مايأتي:

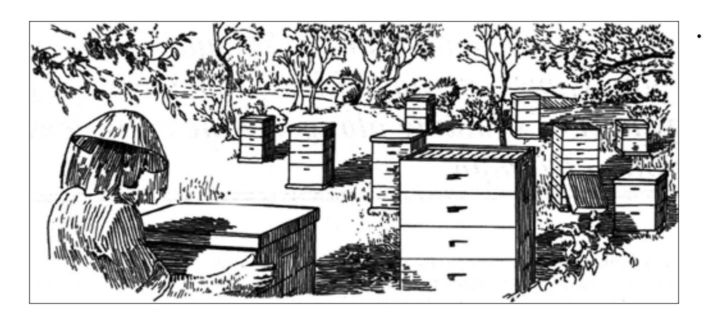
١ـ ينبغي أن يكون لدى النحال الرغبة الكافية في تربية النحل.

٢ـ عدم حساسيته للسع النحل.

٣ـ ان يمتلك الخبرة والمهارة اللازمة في هذا المجال أو يحصل عليها بالتدريب أو يكتسبها بمرافقة النحالين الآخرين.

٤ـ ان يكون دؤوبا على العمل ليكون مطلعاً على فنون النحالة، وان يكون هادئاً و صبوراً وان ينجز أعماله بصورة منتظمة وفي أوقاتها المحددة.

المنحل Apiary : هو المكان الذي يتم فيه تربية النحل ويجب أن يكون إنشاؤه على اسس علمية وعملية .

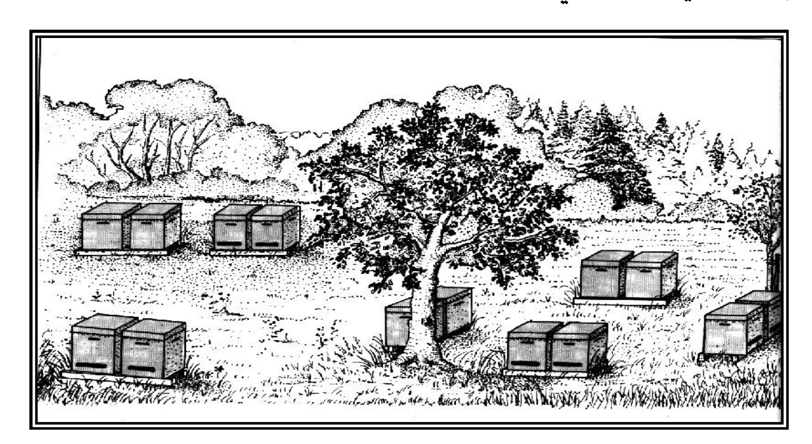


شروط اختيار موقع المنحل وانشاءه: Selection of Apiary sites

١. يستحسن البدء بعدد قليل من الطوائف النحلية ثم تكثيرها تدريجيا.

٢. ينبغي شراء النحل من مصادر موثوقة و أن يكون خالياً من الأمراض.

٣. أن تكون الطرق المؤدية الى المنحل سهلة وتبعد مسافة لاتقل عن ٥٠ – ١٠٠ م عن الطرق العامة أو المزدحمة بالسكان والمارة وحركة المواشي وعن طرق الشاحنات التي تسبب إهتزاز الخلايا اثناء سيرها مما يقلق النحل ويقلل من إنتاجيته في الوقت الذي تكون فيه النحل مؤذية للمارة.



٤. قلة تواجد الاعداء الطبيعية للنحل في المنطقة مثل: الزنبور الاحمر والفأر وبعيدا عن الناس والاطفال الذين لا يحسنون التصرف معها.

٥. قريبا من مصادر المياه.

٦. بعيداً عن المناحل الكبيرة المجاورة بحدود (٥–٧) كيلومترات.

٧. بعيداً عن حظائر الحيوانات والمياه الآسنة ذات الرائحة الكريهة، ولا يتعرض للعواصف وهبوب الرياح القوية.

٨. أن يكون في منطقة تتوفر فيها مصادر الغذاء من النباتات المزروعة والبرية ذات فترات تزهير مختلفة على مدار السنة.

٩. بناء علاقات تعاون متبادلة و منتظمة مع الفلاحين المجاورين لقيامهم بإستخدام مبيدات غيرمؤذية للنحل أو التنسيق مع النحالين لحماية نحلهم اثناء موسم المكافحة.

١٠. انشاء مظلة مناسبة بأتجاه الجنوب الشرقي لأن أشعة الشمس عند الشروق تشجع النحل على العمل المبكر ولكي توضع تحتها الخلايا لوقايتها من تأثيرات المناخ. وبناء غرفة لخزن المستلزمات الضرورية واخرى لفرز العسل، ويمكن أن توضع الخلايا تحت الأشجارالمتساقطة الاوراق.

١١. تسييج المنحل.

أعداد أرض المنحل Preparing apiarys' Land

لإعداد ارض المنحل بشكل علمي يجب مراعاة النقاط الآتية:

١. تعديل الأرض بحيث تكون مستوية تماماً وخالية من الآعشاب لمنع تسلق أعداء النحل الى الخلية أو ضياع الملكة إثناء عملية فحص الطوائف، ومن ثم تقسيمها الى مصاطب طويلة لضمان عدم وصول الماء الى الخلايا وأن يكون عرض

المصطبة ما يقارب مترين.

٢. تكون المسافة بين مصطبة وأخرى ثلاثة أمتار و بين خلية وأخرى (٢–٥) أمتار (ويمكن أن تكون المسافة بين المصاطب مترين و بين الخلايا ١,٥متر.

٣. يمكن وضع (٨–١٢) من الطوائف معاً على ان يكون مدخل كل منها عكس المجاور.

٤. زراعة نباتات مزهرة ومستساغة لدى النحل حول المنحل.

٥. يزرع حول المنحل مصدات للرياح من االشجيرات والاشجار ذات الآرتفاع القليل وذلك لمنع ضياع الطرود.

تعتمد المسافة بين منحل وآخر على:

١. مساحة وكثافة المراعي والحقول المزروعة: ان تكون المسافة بين منحل وآخر من (٥–٧) كيلومتراً، و يكفي لكل ٢,٥ دونم من بستان التفاح والمشمش والفواكه ذات الأوراق المتساقطة، طائفة نحل واحدة. والدونم الواحد من بستان الحمضيات يكفي لاشباع أربعطوائف من النحل والدونم الواحد من نبات الجت يكفي لتغذية طائفتين.

٢. عدد طوائف النحل: إذا كان عدد الطوائف من (٥٠– ٧٠) طائفة فأن المسافة بين منحل واخر تقرب من كيلومترين. واذا وصلت الى ٢٠٠ خلية حينئذ يجب أن تتوسع مساحة المرعى بمقدار أربعة أضعاف المساحة الاولى.

٣. مدى انتشار الأمراض الخطرة في المنطقة: لاسيماً مرض تعفن الحضنة الامريكي.

٤. الغرض من المنحل: اذا كان لغرض تربية الملكات أو لأجراء البحوث العلمية تكون المسافة بين منحل وآخر بعيدة الى حد ما، بحيث لا تتمكن ذكور النحل من الطوائف المجاورة المنحل للحاق بالملكة أثناء تلقيحها. و بعض البحوث تؤكد على أن تكون المسافة بين مثل هذه المناحل (١٠-١٥) كيلومتراً.



مراعي النحل Honeybee Pastures

تعد الأزهار مصدراً للرحيق وحبوب اللقاح ، لذا ينبغي اختيار المناطق التي تتميز بتوفر النباتات الطبيعية والمحاصيل الزراعية المختلفة فيها طوال السنة. ومن المستحسن زراعة الأزهار التي يستسيغها النحل وتحتوي على كميات مناسبة من الرحيق وحبوب اللقاح مما يساعد على زيادة انتاجية الطائفة.

للزهرة غدة خاصة تقوم بإفراز الرحيق عدة مرات الى أن يتم تلقيحها، وتحتوي بعضها على نسب عالية من الرحيق والبعض الآخر على نسب أقل، وفي الوقت الذي يعد نوع الرحيق فضلا عن كميته أمراً مهماً. فان بعض النباتات يحتوي رحيق أزهارها على نسبة عالية من السكر بينما تقل نسبته في البعض الآخر كما إن للبعض كمية كبيرة من حبوب اللقاح و كمية أقل من الرحيق أو بالعكس ، وهناك نباتات تحتوي أزهارها على الاثنين معاً بكميات مناسبة. وحبوب اللقاح في بعض النباتات ذات نوعية جيدة بينما في البعض الآخر أقل جودةً كما في أشجار الصنوبر والسرو والعرعر. ويختلف الرحيق ونسب مكوناته من نبات الى اخر. وفي الوقت ذاته تختلف هذه الكمية ونسبها في نفس الزهرة وفقاً لنوعية الأرض والمناخ و نسبة الرطوبة و درجات الحرارة و كمية الضوء.

وبما ان العسل ينتج من رحيق الأزهار لذلك يشتهر العسل بإسم النبات الذي يجمع منه أكبر كمية من الرحيق . مثل: عسل الحمضيات، وعسل اليوكالبتوس وعسل زهرة الشمس وعسل القطن. وعندما يقال عسل (المنطقة الباردة) أو الجبلية وهو ما يقصد به العسل الناتج من آزهار النباتات الطبيعية في منطقتنا.

النبات	كمية الرحيق في زهرة واحدة بالمليغرام	نسبة السكر٪
التفاح	١–٥	٢١,٢
الكرز	٢–١٥	٣٥,١٠
الخوخ	١–٦	١٢,٩
الخردل	٠,٠٤–٠,٢٤	٤٦
اللفت	٠,٥–٠,٩	٤٥
لسان الثور	٢–٦	٥٣

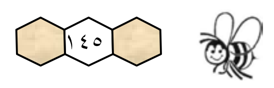
جدول يوضح كمية الرحيق ونسبة السكر
في أزهار بعض النباتات

والجدول الآتي يتضمن النباتات الغنية بالرحيق أو حبوب اللقاح أو كليهما و أوقات تزهيرها التقريبية حيث أنها تختلف تبعاً لمناخ المنطقة. كما أن فترات تزهيرها تختلف باختلاف أنواعها وأصنافها . تستمر فترة تزهير بعض النباتات، أسبوعين أو ثلاثة أسابيع كما هي الحال في أشجار المشمش وفي البعض الآخر قد تستمر لعدة أشهر متتالية كما في نبات العليق والجت.

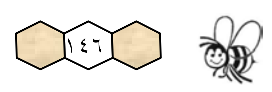
قائمة بأسماء النباتات – النباتات الطبيعية

الاسم العلمي	الاسم الإنكليزي	موسم التزهير	العمر	الأسم العربي	الأسم الكوردي
Achillea spp	Mil foil	نيسان–حزيران	معمر	اخيلية، اخيليا، الفاورقة	بوژان
Althaea officinalis	Marsh- mallow, althea	نيسان – حزيران	معمر	خطمي	گوڵ هێرۆ
Ammi majus L.	Common bishops	مايس–حزيران	شتوي	زند العروس	خلّـتان، گيا ددانك
Anchusa italica		آذار–مايس	شتوي	لسان الثور	گۆرمزه
Arcotostaphylos sp.	Manzanita			عنيب الدب	
Bongradia Chrysogonum	Golden rod	نيسان– مايس	معمر - شتوي	حميض، عرف الديك	ترشۆكه،گاپەله،کەپرۆگه
Borago officinalis	Borage	نيسان–حزيران	شتوي	لسان الثور	گۆرمزه
Brassica alba	Wild mustard	آذار–نيسان	شتوي	الخردل الابيض	قاوغه، مووچانه
Brassica arvensis	Wild mustard	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	الخردل البري ، فجيلة	تورۆكه
Brassica campestris	Rape	آذار – نيسان	موسمي–شتوي	الخردل البري	خەرتەله
Brassica juncea	Jrows muster	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	الخردل البري	خەرتەله
Brassica kaber	Wild mustard	آذار –نيسان	موسمي–شتوي	الخردل البري	خەرتەله
Brassico oleracea	Wild mustered	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	الخردل البري	خەرتەله
Burso Postoris	Shepherd’s pouch	آذار–مايس	موسمي–شتوي	عصى الراعي، كيس الراعي	گيا گرێ
Capsella bursa L.	Shepherd’s purse	نيسان–مايس	موسمي–شتوي	كيس الراعي	شێلمه، گوڵەسەرکراو، بنجيلى
Carduus pycuocephalus	Italian thistle	آذار–مايس	موسمي–شتوي	لسان الكلب	گوێ کەرويشك، زمانه سەگ
Carthamus oxyacanthus	Wild Safflower	مايس – حزيران	موسمي–شتوي	كسوب الاصفر	دڕكه زەردە، ستری زەرك، ستری دوانك

الاسم العلمي	الاسم الإنكليزي	موسم التزهير	العمر	الأسم العربي	الأسم الكوردي
Centarea iberica	Iberian star thistle	مايس–تموز	حولي - صيفي	**كسوب الارجواني**	ستری جاڤیلۆڤـ، دڕکه خەنجەر
Cephalaria syriaca	Syrian seabious	نيسان – مايس	موسمي–شتوي	**زيوان**	زیوان
Chicoree sauvage	Bitter endive	شباط– مايس	موسمي–شتوي	**هندباء البر**	تالژگی، گیاکەوه
Cichorium intybus	Common Chicory Succory: Coffee	آذار–نيسان	معمر - صيفي	**الهندبة**	چەقچەقۆك
Cirsum arvense	Conadian thistle			**شوك الحقول، القصوان**	کونجر
Colchicum autumnale L.	Squil: sea onion	نيسان	معمر	**سورنجان الخريفي**	پیازە مارانە، سۆرنجان، پێڤازۆك
Convolvulus Spp.	Bind weed	نيسان– آب	معمر	**المديد**	لاولاوه
Cynara spp				**الحرشف المبذول**	
Echium spp	Purple , viper's bugloss	نيسان – مايس	شتوي	**افيون، آذان الثور**	
Papaver spp	Poppy	نيسان– مايس		**الخشخاش**	بووکۆکە، کولیك بووك، هەڵپاچان
Sisymbrium african	Penny	نيسان		**خزمة**	لووتەوانە
Daucus carota	Wild carrot	مايس–حزيران	شتوي	**جزر بري**	گیا گێزەر ، گێزەرە کیویلکە
Echinops blanchcanus	Globe thistle	مايس – تموز	شتوي	**شوك الجبال**	کەرتەشی، شەکرۆکە، کەنگرکەر
Erodium malacoides L	Mallow Storks bill	آذار–نيسان	موسمي - شتوي	**منقار اللقلق**	دەرزیلە، دەنوکەمەل، گیژینك
Euphorbia peplus	Petty spurge	آذار – مايس	شتوي - سام	**ام الحليب**	شیرکتك، شیرۆکە
Glycyrrhiza glabra	Common Licorice	حزيران–تموز	معمر	**سوس**	مێکوك، بەلەك
Hedera helix		نيسان – حزيران	صيفي	لبلاب	لاولاوه
Lactuca spp.	Prickly lactuca	آذار–نيسان	شتوي	**خس بري**	کاهوەکەرانە
Lagonychium farctum	Prosopis	حزيران–تموز	معمر	**خرنوب**	پەیکوڵ، خڕنووك




الاسم العلمي	الاسم الإنكليزي	موسم التزهير	العمر	الأسم العربي	الأسم الكوردي
Lathyrus anmus	Two-flowered vetchling	آذار–نيسان	موسمي - شتوي	**هرطمان بري**	پاقله خاتوونه، گاورمه
Lepidium sativum	Common cress	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**الرشاد البري**	تەڕەتووله، تەڕەتیزه
Mabricaria chamonilla	Corn feverfew	آذار–نيسان	شتوي	**بيبون**	حاجیله
Malva spp	Mallow	نيسان	شتوي	**خباز**	تۆڵەکه، تۆلك
Medicago hispida	Toothed Medic; Bur clover	آذار–نيسان	موسمي - شتوي	**القرط**	سێپەره، دەستاڕۆك، کادك
Melilotus alba	Sweet clover	آذار–نيسان	شتوي	**حندقوق**	کنێر، شاگوڵ بەند
Mentha spp	Mentha	حزيران – ايلول	معمر	**نعناع**	پونگه
Onopordon anissconthum	Cotton thistle	نيسان - حزيران	شتوي	**شكاعي**	کەربەشه، چاوبازه
Plantaga lanceolate	Buck horn plantion	آذار–مايس	شتوي	**زباد، اذان الصخلة**	کلاّو ڕەشه، ڕێکێشه
Raphanus raphanistrum	Wild radish: Jointed, Charlock	آذار–مايس	موسمي - شتوي	**فجيلة**	تووڕۆکه
Romex spp.	Dock	نيسان –حزيران	صيفي	**حميضة**	ترشۆکه
Saponaria Vaccaria (Vaccaria pyramidata)	Cow cockle, Cowberb, Cow basil	نيسان – مايس	موسمي - شتوي	**خزر بنت الفلاح**	گلێره ڕەشه، گلێره
Silybum marianum L	Milk thistle= Stmarys Holy= Ladys Thistle	نيسان– حزيران	حولي - شتوي	**الكلغان**	کەلۆغان، چاوبازه، گیڤار
Sinapis arvensis L.	Field kale, charlock	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**خردل بري ، لفتة**	گەرمەژن، خەرتەله
Snochus oleracus	Common sow thistle	آذار– حزيران		**ام الحليب، لبين**	شیرکتك، شیرۆکه
Stellaria Media L.	Common Chickweed	آذار–مايس	موسمي–شتوي	**قزازة**	گیابالنده، گزنگ
Trifolium pretense	Red clover	آذار–نيسان	معمر	**نفل الاحمر**	گوفکه سوور
Trifolium repense L.	White, Clover	آذار–نيسان	معمر	**نفل الابيض**	بارێزه
Trigonella Corniculata	Wild Clover	آذار–نيسان	شتوي	**حندقوق**	شەوبۆ، سێپەره، شەوەرەهەرده

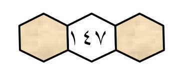




الاسم العلمي	الاسم الإنكليزي	موسم التزهير	العمر	الأسم العربي	الأسم الكوردي
Taraxacum densleonis		آذار – نيسان		**هندباء بري**	تالّك
Vicia angustifolia L.	Wild vetch; Narrow leaved vetch	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**هرطمان علفي بري**	پاقله مارانه

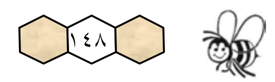
المحاصيل الزراعية:

Latyrus Sativus	Vetch	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**الهرطمان**	گاگۆز
Alum cepa	oinion	مايس–حزيران	صيفي	**بصل**	پیاز،
Brassica Compestris	Turnip	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**لفت**	شێلم
Brassica olerancea v. capitata	Cabbage	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**لهانة**	کەلەرم
Cicer arietinum	Chick Pea	نيسان– مايس	موسمي–شتوي	**الحمص**	نۆك
Citrullus Vulgaris	Water melon	مايس–ايلول	ربيعي خريفي	**الرقي**	شووتی
Cucumis Dodaim	melon	مايس–ايلول	ربيعي خريفي	**البطيخ**	کالەك
Cucumis sativus	Cucumber	مايس–ايلول	ربيعي خريفي	**خيار**	ئارو
Cucurbita maxima	Pumpkin	مايس–ايلول	ربيعي خريفي	**قرع عسلي**	کوولەکە حاجی
Cucurbita moschata		مايس–ايلول	ربيعي خريفي	**قرع ماء**	کوولەکە ئاوی
Cucurbita Pepo V. condensa, maxima	Squash	نيسان–ايلول	ربيعي خريفي	**شجر الكوسة**	کودی دۆڵمە
Cumcumis melo V. Flexosus	Snake Cucumber	مايس – ايلول	ربيعي خريفي	**خيار القثاء**	تەرۆزی
Fargaria spp.	Straw berry	نيسان – مايس	معمر	**شليك**	تووی زەوی ، گاتوو





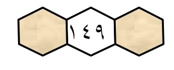
Gossypium hirsutum G-herbaceam	Cotton	تموز–تشرين الأول	موسمي - صيفي	**القطن**	پەمۆ
Helainthus	Sun Flower	مايس– تشرين الأول	موسمي - صيفي	**عباد الشمس**	گوله بەرۆژه
Hibiscus Esculentus	okra	حزيران– تشرين الأول	موسمي - صيفي	**الباميا**	باميه
Lens esculenta	Lentil	نيسان	موسمي–شتوي	**العدس**	نيسك
Lycopersicum Melongena	Tomato	مايس–ايلول	موسمي - صيفي	**الطماطة**	تەماته
Medicago Sativa	Alfalfa	على مدار السنة	معمر	**الجت**	وێنجه
Raphanus sativus	Radish	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**فجل**	توور
Sesamum indicum	Sesame	تموز	موسمي - صيفي	**السمسم**	كونجی
Solanum Melongena	Eggplant	حزيران–ايلول	موسمي - صيفي	**الباذنجان**	باينجان
Trifolium alexandrinum	Clover	على مدار السنة	معمر	**البرسيم**	سيپەڕه
Vegna sinensis	Copea	حزيران– تشرين الأول	موسمي - صيفي	**لوبيا**	ماشەسپی
Vicia Faba	Broad bean	آذار–نيسان	موسمي–شتوي	**الباقلاء**	پاقله
Zea mays	Corn maize	حزيران– تشرين الأول	موسمي - صيفي	**الذرة الصفراء**	گەنمه شامی





نباتات الزينة:

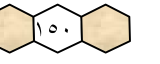
Petunia hybrida	Petunia	مايس – تموز	موسمي، معمر، شتوي	**بتونيا (الورد البوري)**	پتۆنيا
Althaea rosed		آذار–ايلول	معمر	**خطمة**	هێرۆ
Antirrhinum majus	Floral snap dragon	آذار	شتوي	**حلق السبع**	دەمەشێر
Cheirathus spp	Wall flower		شتوي	**شبوي الاصفر**	شەوبۆی زەرد
Delphinium ajacis		آذار – نيسان	شتوي	**منقار الطير**	دەنووکە مەل
Gladiolus spp	Gladiola			**سيف الغراب**	سووسن
Crocus spp	crocus			**زعفران**	زەعفەران
Iris spp				**سوسن**	سووسن
Lathyrus ordoratus	Sweet peas	آذار–نيسان	موسمي	**بزاليا العطرية**	گوڵە بۆن خۆشکە
Mathiola incana	Stock			**شبوي**	شەوبۆ
Phacelia tanacetifolia	Phazelie				
Portulaca grandiflora	Sun plant	نيسان – ايلول	صيفي	**يلدز**	نازناز
Santolina chama		نيسان	معمر	**شيح**	شەواشینك
Thymus vulgaris		مايس – حزيران		**زعتر**	جاترە
Thymus capitatus		تموز – ايلول	موسمي - صيفي	**شعر البنات**	گیا گێسك ، گسكە شاری



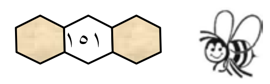


الأشجار والشجيرات:

الاسم العلمي	الاسم الإنكليزي	موسم التزهير	العمر	الأسم العربي	الأسم الكوردي
Acacia cyonophylla	Blue Leafed wattle	آذار–نيسان	موسمي - صيفي	**أكاسيا، السنط**	ئەکاسیا
Anagyris foetidae	Bean trefoil	نيسان	موسمي - صيفي	**خروب الخنزير**	قەرەقاج، کیرات (لەوانەیە ژەهر بێت)
Astragalus spp.	Astragal	مايس – تموز	موسمي - صيفي	**كثيراء**	گوینی
Castenea satia	Chestnut	آذار – نيسان	موسمي - صيفي	**كستناء**	شابەڕو، کەستەنا
Cercis siliquastrum	Judas tree	آذار – نيسان	موسمي - صيفي	**زمزلاق ، ارجوان**	ئەرخەوان
Citrus spp	Orange, pomelo	نيسان	موسمي - صيفي	**الحمضيات**	مزرەمەنیەکان (پرتەقاڵ ...)
Copressus spp.		نيسان	موسمي - صيفي	**سرو**	سەروو(پەسند نییە بۆ هەنگ)
Crataegus azarolus	Haw thorn Azarole	آذار	موسمي - صيفي	الزعرور	گێوژ، گوێژ، گویشك
Diospyros kaki	Persimmon	آذار – سان	موسمي - صيفي	**كاكى**	کاکی، خورمەرۆك
Eriobotrya japonica	Laquat		موسمي - صيفي	**ينكى دنيا**	ینگی دنیا
Eucalyptus camaldulensis	Eucalyptus flooded red gum	نيسان – مايس	موسمي - صيفي	يوكالبتوس	کافور، کەلەم تۆز
Gladitsia triacathos	Honey locust	نيسان	موسمي - صيفي	**كلاديشيا**	گلادیشیا
Jasminum spp.	Jasmine	آذار–نيسان	موسمي - صيفي	ياسمين	یاسەمین
Myrtus communits		نيسان – حزيران	موسمي - صيفي	الاس	مورتك، مورد
Phoenix dactylifera	Date palm		موسمي - صيفي	**نخيل**	خورما
Pinus spp.	Pines	نيسان	موسمي - صيفي	**صنوبر**	کاژ و سەرو پەسند نییە بۆ هەنگ
Populus spp	Poplar	آذار–نيسان	موسمي - صيفي	**الحور، القوغ**	سپییە چنار، پەرگ، پەرگ
Prunus amygdalus	Almond	بداية آذار	شجرة	**اللوز**	باوی، چەقەڵە، بادام



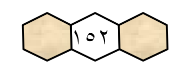

Prunus armeniaca	Apricot	بداية آذار	شجرة	المشمش	قەیسی، مژمژە
Prunus avium	Cherry	بداية آذار	شجرة	كرز	گێلاس
Prunus microcarpa	Pubescent	بداية آذار	شجيرة	بللوك	بەلاڵوك، هەلهەلۆك
Prunus persica	Peach	بداية آذار	شجرة	خوخ	خۆخ
Prunus sallcina , P.domestica	Plum	بداية آذار	شجرة	الاجاص	هەلوچكە، هەڵووژە
Pseudo negundo	Chaste	حزيران – تموز	شجيرة	كف مريم	كفر
Pyrus communis	Pear	آذار	شجرة	العرموط	هەرمێ
Pyrus malus *Mulus domestica*	Apple	آذار	شجرة	التفاح	سێو، سێڤ
Pyrus syrica	Wild pear	آذار	شجرة	العرموط البرى	كرۆسك
Olea europea	Olive	مايس	شجرة	الزيتون	زەیتون
Rhus spp.	Sumac	مايس – حزيران	شجيرة	سماق	سماق، ترش
Robinia pseudoacacia	Robinia	آذار	نفضية الأوراق	روبينيا	رۆبینیا
Rossa spp	Rose	آذار–تشرين الأول	شجيرة	وردالشجيري	گوڵەباخ
Rubus spp.	Red rosberry	مايس– تموز	شجيرة صغيرة	عليق	دڕی، توودڕك
Salix spp.	Willows	شباط	شجرة	صفصاف	بی
Tilia spp.	Linden lime	شباط – آذار	شجرة	زيزفون	زەیزەفۆن
Ulmaria almus	Elm tree	آذار	نفضية الأوراق	البق	
Vitis vinifera *V. Labrusca*	Grape-Vine	نيسان	شجرة، شجيرة	العنب	ترێ، مێو





النباتات السامة لنحل العسل:

Orobanche ramose	Egyptian broomrabe	مايس– آب	موسمي - صيفي	هالوك	گورگە، گیاکەڵە
Aesculus glabra stargent	Japanese horse chestnut			كستناء	
California buckeye				حصان كاليفؤرنيا	
Cuscuta epithymun	Dodder	مايس–ايلول	صيفي - طفيلي	حامول	كالوسە، زرێزانە
Datura fastusa	Jimson weed	مايس–آب	موسمي - صيفي	داتورة	گوڵە بۆقی، گیا بۆگەنە
D. stramoium	Jimson weed	مايس–آب	موسمي - صيفي	داتورة	گوڵە بۆقی، گیا بۆگەنە
Euphorabia spp.	Spurge			الفربيون	
Hyoscyamus albus	Henbane	مايس–حزيران		سكران، بنج	گیابەنگ، خەرەبەنگ
Rhododendrum ponticum		مايس–حزيران			ڕووەکێکی ژەهراویە و هەنگ دەکوژێت
Solanum nigrum L	Black nightsshade Garden Nightshade	مايس–ايلول	صيفي - سام	عنيب الذيب	ترێ مارانە، ڕەزلە، تەماتە مرۆژە، ڕەزڕەزۆك تورەزەرە، تەماتە مارانە
Thea spp.	Tea plant			نبات الشاي	ڕووەکی چا
Ledum palustre				الجبل البري	
Polygonam historta				عصى الراعي	
Senecio jacobaca				زهرة الشيخ	
Veratrum album				عشب الحريق الكاذب	
Verbascum spp		مايس – حزيران	معمر	آذان الدب	گۆگەم، گاودم







Borago officinalis

لسان الثور



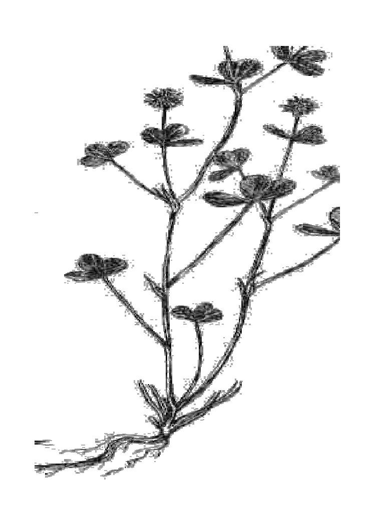
Achillea mille folium

أخيلية



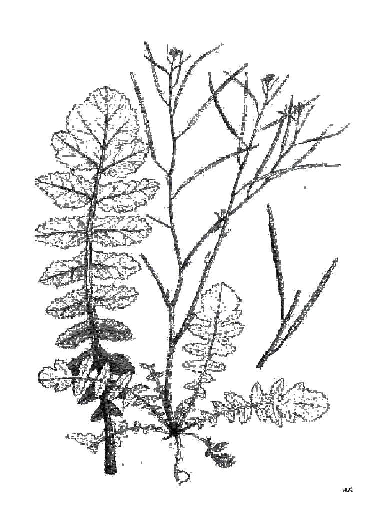
Echinops blanchcanus

شوك الجبال



Trifolium resupinatum

النفل



Brassica tournefortii

الفجيلة

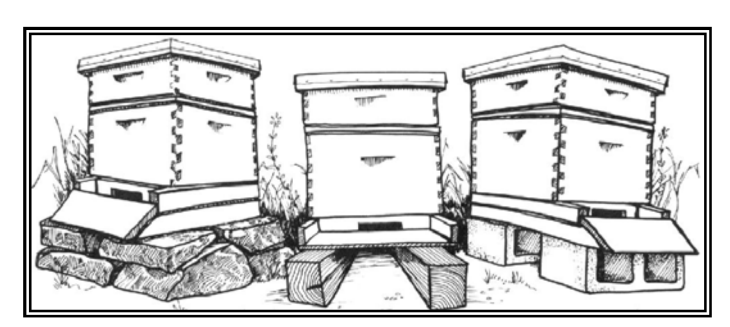


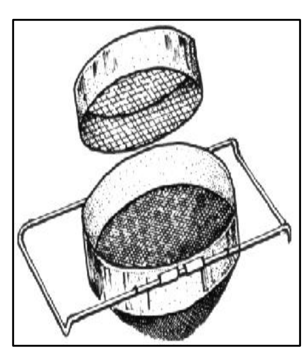
Hyoscyamus nigar

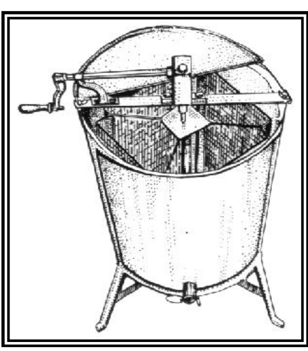
سكران

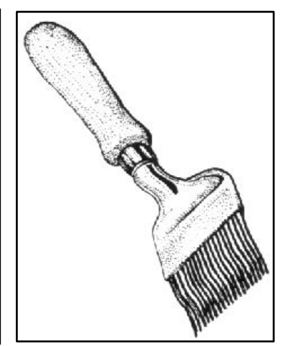
الفصل السادس

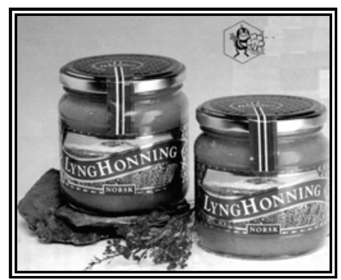
مستلزمات تربية النحل

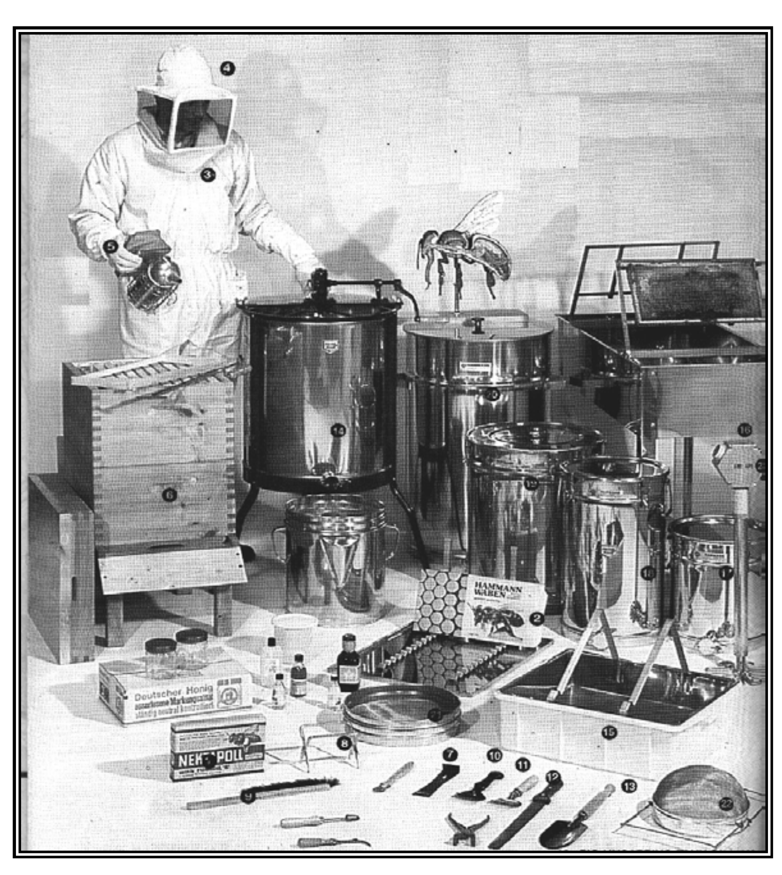








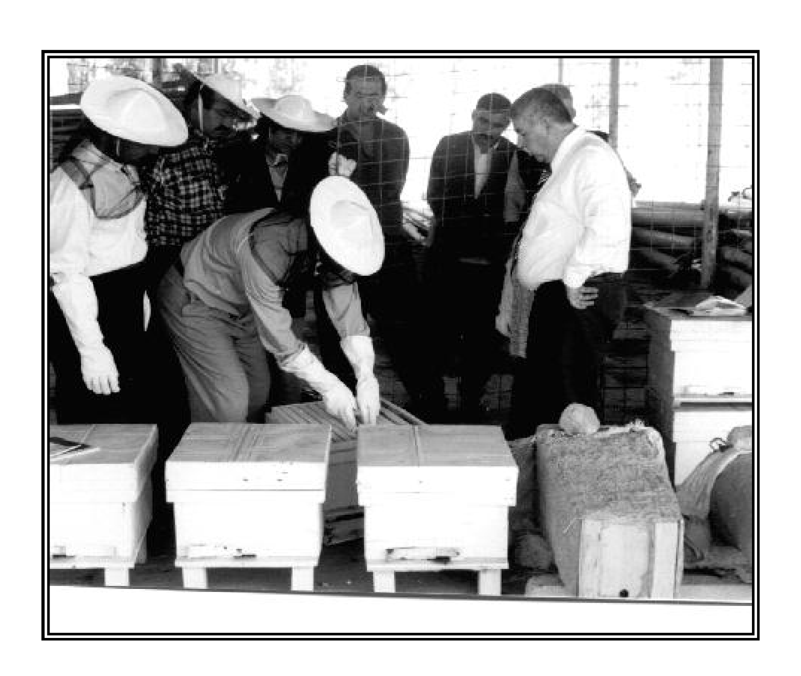




١. نيكتابول (غذاء للنحل)	٩. فرشاة النحل	١٧. منضج عسل (٣٠ كغم)
٢. أساس شمعي	١٠. شوكة قشط بلاستيكية	١٨. منضج عسل (٥٠ كغم)
٣. بدلة العمل	١١. شوكة قشط ذات مقبض يدوي	١٩. خزان العسل (١٠٠ كغم)
٤. غطاء الوجه	١٢. سكينة قشط	٢٠. خزان العسل (٢٠٠ كغم)
٥. المدخنة	١٣. مغرفة عسل	٢١. مصفاة معدنية للعسل
٦. خلية لانكستروث	١٤. جهاز فرز العسل	٢٢– مصفاة معدنية للعسل
٧. عتلة	١٥. صينية القشط	٢٣– سخان(هيتر)
٨. ماسك الأطارات	١٦. خزان معدني للعسل	

مستلزمات تربية النحل **Beekeeping Equipment**

يحتاج النحال الى بعض الآجهزة والادوات التي تساعده في تسيير وتسهيل أعماله داخل المنحل وأهمها :

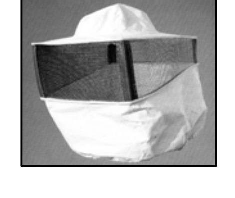


١) **الالبسة الواقية** Beekeeper's Protective Clothes

- **البدلة Overall** : لابد للنحال أثناء قيامه بفحص الطوائف من ارتداء بدلة خاصة يفضل أن تكون قطعة واحدة ومزودة بقبعة وخمار (قناع) Beeveil

تحمي النحال وخاصة الوجه والرأس من لسع النحل بشرط ان يكـون القنـاع جيـد التهوية والرؤية، واذا لم يتسير ذلك يمكن استعمال قميص سميك مع السروال.

ويستحسن ان تدخل نهايتي السروال في الجوارب.





• القفازات **Gloves** :

• تصنع عادة من الجلد أو من قماش الكتان.

ويجب أن تكون طويلة بحيث تصل الى المرفقين.

٢) أدوات فحص الخلايا:

• **المدخنة (المنفاخ) Smoker**:

ينبغي على النحال استعمال المدخنة لاطلاق الدخان (Smoking) فإذا ما أحـس النحـل بالدخان فانه يندفع مباشـرة الى العيـون السداسـية لـيملأ حوصـلته بالعسـل. وبـذلك يثقـل جسمه و يتحرك بطيئا ولا يميل الى اللسع.

والمدخنة اسطوانة معدنية ذات نهاية مغلقة تحرق فيها بعض المواد، لهـا غطـاء علـى شكل قمع يسمح للدخان بالخروج عندما توجه الى بـاب الخليـة. وفي قاعـدتها فتحـة تقابلـها فتحة أخرى في كورة النفخ التي تتكون من خشبتين بينهما (نابض) ويغطيان بواسطة جلـد

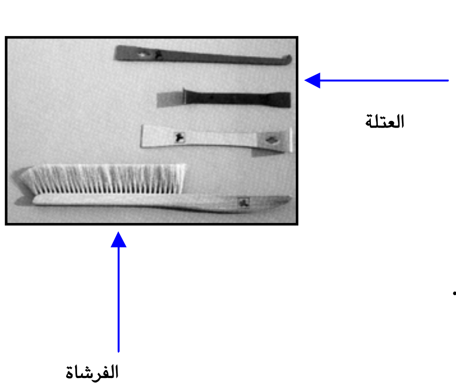
تنفخ عند الضغط عليها، و من المواد التي تحرق فيها الاقمشة (باستثناء الصوفية منها لأنها تسبب هياج النحل وكذلك المواد المصنوعة من النايلون لأنها تتلف المدخنة) أو الروث أو نشارة الخشب أو أوراق الاشجار اليابسة.



المدخنة

- **العتلة Hive tool:**

قطعة فولاذية طولها ٢٤سم وعرضها ٤ سم، لها طرفان أحدهما حاد يستعمل لفصل الاطارات أو الطوابق عندما تكون ملتصقة مع بعضها. ويستعمل الطرف الآخر في عملية القشط، كما يوجد فيها شق على شكل (٧) يستعمل لنزع المسامير.



العتلة

الفرشاة

- **فرشاة النحل** Bee Brush

فرشاة طويلة ذات شعر ناعم وتصنع غالباً من وبر الجمال. وتستعمل لازالة النحل عن الاقراص أثناء عملية الفحص، وتستعمل أيضاً لتنظيف قاعدة الخلية من الاوساخ والنحل الميت.

- **أوعية معدنية** Metal Containers:

يوضع فيها الشمع المنـزوع مـن جـدران الخلايـا والاطـارات لكـي لايتنـاثر علـى الأرض فيكون مصدراً لانتشار دودة الشمع.

- **حامل الاطارات** Comb Holder:

يستعمله بعض النحالين، لحمل أول اطار يرفع من الخلية. فيتسع المجال لتحريـك الاطـارات الأخرى الباقية بسهولة.

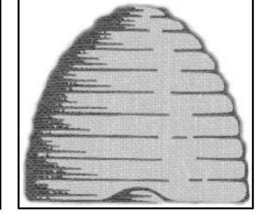
٣) الأدوات التي يحتاجها النحال عند تحويل الطائفة من خلية بلدية الى خلية حديثة:

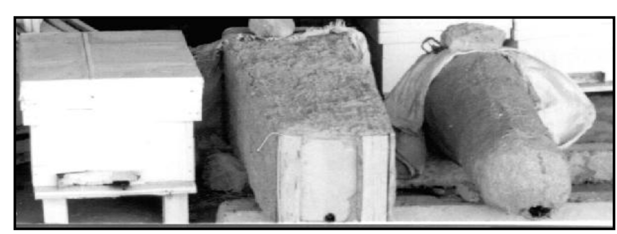
- خلية حديثة ذات طابق واحد مع الأطارات.
- سكينة طويلة لقص الاقراص الشمعية.
- منشاراو مقص ملائم لقص الخلية المحلية.
- فرشاة لازالة النحل من على الاقراص الشمعية.
- شوكة كبيرة لرفع الاقراص.
- إناء ذو غطاء لوضع الاقراص المملوءة بالعسل (عند الحاجة).
- **قطعة من القماش الابيض لفرشها تحت الخلية ليتسنى رؤية الملكة عند سقوطها.**
- خلية حديثة فارغة أو كرسي لوضع الخلية المحلية عليه أثناء عملية النقل.
- خيوط مصنوعة من الجوت لربط الاقراص بالاطارات.

خلايا النحل (Hives):

خلية النحل هي المسكن الذي تعيش فيه الطائفة، وتبني فيه الاقراص الشمعية والعيون السداسية وتخزن فيه العسل وحبوب اللقاح، وتتكاثر فيه أيضاً.

أهم أنواع الخلايا:





أولاً: الخلية المحلية Local hive

وهي سلة مخروطية الشكل، تصنع من أغصان الأشجار الطرية أو الألواح الخشبية أو القش أو من الفخار وتغطى بالطين. توجد في طرفها الرفيع فتحة واحدة أو بضعة فتحات صغيرة يسرح منها النحل، أما الطرف الآخر فيكون عريضاً ومفتوحاً، ويغلق بالقماش بعد وضع الطرد في الخلية. **أصبحت هذه الخلايا القديمة لا تفي بحاجة النحالين في انحاء العالم لأنها:**

- قطعة واحدة لايمكن فحص الطائفة بسبب التصاق الأقراص بجدران الخلية بحيث لا يمكن رؤيتها الا بتفكيكها.
- لايمكن معرفة الآفات التي تصيبها أو مكافحتها.
- لايمكن فيها تغيير الملكة أو منع التطريد.
- قلة انتاج العسل مع تلوثه عند الفرز واختلاطه باليرقات وحبوب اللقاح.
- لا يمكن اضافة الاساسات الشمعية المصنوعة يدوياً اليها.

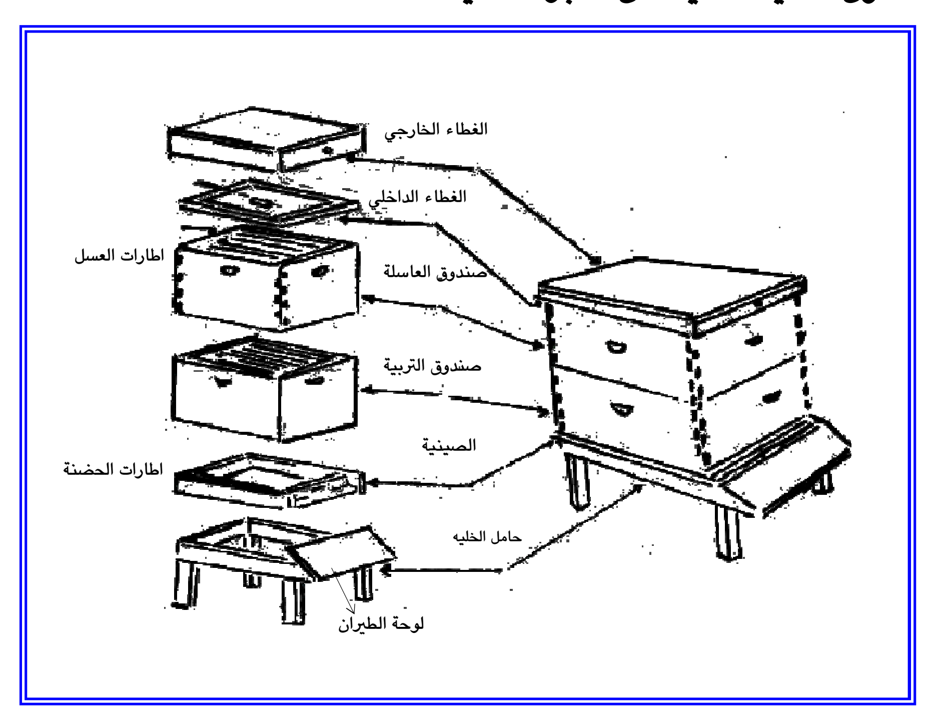
ثانياً: الخلية الحديثة Modern or Standard Beehive

هناك أنواع من الخلايا الحديثة، وأشهرها خلية (لانكستروث) التي صممها العالم الامريكي (لانكستروث) عام ١٨٥٣ بعد اكتشافه للمسافة النحلية ومقدارها (٣/٨– ٥/١٦ إنجاً أو ٠,٨٤–٠,٩٥سم) وهي نفس المسافة التي تتركها النحل بصورة متساوية بين الاطارات لكي تتحرك من خلالها لممارسة أعمالها. ويسع الطابق الواحد من الخلية الحديثة هذه لـ (١٠–١٥) إطارا.

أنواع الخلايا الحديثة:

- خلية (**W.B- Carr**): ذات جدارين تسع لـ (١٠–١٢) إطاراً.
- خلية دادانت (Dadant hive).
- خلية كلن (Glen hive): وهي كبيرة الحجم و ذات جدار مزدوج وتسع لـ (١٥) إطاراً.
- خلية سمث British National hive: من النوع الانكليزي، ذات جدار واحد وتسع لـ (١١) إطاراً.
- خلية لانكستروث Langstroth hive : وهي واسعة الاستعمال في العالم تسع لـ (١٠) إطارات ويمكن إضافة طوابق اخرى اليها عندما تزدحم الطائفة أو يكثر انتاجها من العسل.
- الخلية التعليمية (الزجاجية، الايضاحية ،المراقبة) Observation hives.
- خلية مسك الطرود Swarming hive
- خلية النقل Transporting hive
- خلية النوية Nucleir hive

تتكون الخلية الحديثة من الاجزاء الآتية:



- **حامل الخلية Hive stand**: إطار مستطيل الشكل مصنوع من الخشب وله أربعة أرجـــل. ارتـــفاعه حــوالي (٢٠) سم وفي مقدمته لوحة الطيران وابعاده ١١×٤٣ سم.

- **القاعدة** (الصينية) **Bottom board**: لوحة مستطيلة الشكل مصنوعة من الخشب، توضع فوق الحامل لتكون تحت صندوق التربية ولها نفس أبعاد الصندوق وفيها حافتان **(الحافة الشتوية ٠,٦٣سم والصيفية ٢,٥سم)**

- **صندوق التربية Brood Chamber**: صندوق خشبي مستطيل الشكل، مفتوح من الأعلى والأسفل، يوضع فوق الصينية ويسع ل(١٠) إطارات. أبعاده من الجهة الداخلية : ٤٦,٢×٣٦,٨×٢٣,٦سم.

- **حاجز الملكات Queen Excluder**: يصنع عادة من اللدائن المثقبة أو سلك مشبك لتمر من خلاله الشغالات الى صندوق العاسلة وبالعكس لممارسة أعمالها، في الوقت الذي يمنع عبور الملكة الى صندوق العاسلة، بسبب ضخامة جسمها. إذ إن العسل الناتج من الخلايا الحديثة لايكون مخلوطاً مع اليرقات وحبوب اللقاح بل يبقى نظيفاً ونقياً.

- **صندوق العاسلة Honey Chamber**: يشبه تماماً صندوق التربية إلا انه بنصف ارتفاعه، يوضع فوق صندوق التربية بعد استخدام حاجز الملكات ويوضع صندوق التهوية فوق صندوق العاسلة.

- **الاطارات Frames**: وهي مصنوعة من الخشب، طول الاطار الواحد وعرضه من الخارج: ٢٣,١×٤٨سم وطول لسانه ١,٣سم. يتم تسليكه عادة من الداخل لحمل الاساسات الشمعية. الفراغ الذي بين الاطارين ١,٣سم تبني عليها الشغالات العيون السداسية التي تستخدمها الملكة لوضع البيض فيها وتربية اليرقات وفيها تخزن حبوب اللقاح والعسل.

- **الغطاء الداخلي Inner cover**: مصنوع من الخشب الرقيق، ويحاط بأطار خشبي، وله فتحة وسطية.

- **الغطاء الخارجي Telescopian or Outer cover**: يصنع من الخشب الصلد ويغطى بلوح معدني، وله فتحة أمامية وأخرى خلفية مغطاة بسلك مشبك.

- **مدخل الخلية Entrance**: هي قطعة خشـــبية طولها ٣٦,٨سم، وسمكها من ٢–٢,٥سم. ذات واجهتين، الواجهة الشتوية وفيها فتحة ضيقة طولها ٢,٥سم، أما الواجهة الصيفية فيكون طول فتحتها ١١سم.

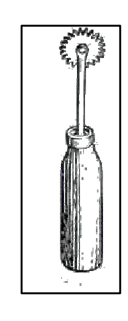
- **الحاجز**: لوحة خشبية أبعادها نفس أبعاد الاطارات، يستعمل عندما يكون عدد الاطارات أقل من عشرة.

أهم فوائد الخلية الحديثة Modern Beehives Advantages

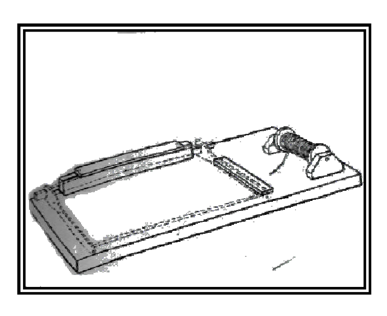
- امكانية فحص الطوائف دون ازعاج النحل وبذلك يصبح من السهل الكشف عن احتياجات الخلية والتعامل معها وتشخيص الآفات وعلاجها.
- امكانية اضافة أو رفع الطوابق والاطارات حسب الحاجة وبسهولة.
- انها سهلة النقل من مكان الى آخر.
- يمكن استخدام الاساسات الشمعية المصنوعة في الخلايا الحديثة مما يؤدي الى زيادة الانتاج، كما يمكن إعادة استعمال الأقراص الشمعية بعد فرز العسل منها لسنوات متتالية.
- علاوة على وفرة انتاج العسل في هذه الخلايا فان عسلها يكون نظيفاً ونقياً لانه خال من البيض واليرقات وحبوب اللقاح.
- يمكن منع التطريد، أو تقسيم الطائفة للحصول على أخرى جديدة أو توحيد عدد من الطوائف، كما يمكن تربية الملكات فيها لتزويد الطوائف التي تخلو منها، أو لتبديل الملكات الكبيرة السن والعاجزة عن الانتاج، أو القضاء على الام الكاذبة.
- بما ان الخلية الحديثة تصنع من الالواح الخشبية الكبيرة والصلدة فهي تحافظ على درجات الحرارة اللازمة، وخاصة في الخلايا ذات الجدار المزدوج. بينما تتفاوت درجات الحرارة في الخلايا المحلية لكونها رقيقة وفيها فراغات كثيرة.

٤ ـ أدوات تسليك الاطارات وتثبيت الاساسات الشمعية

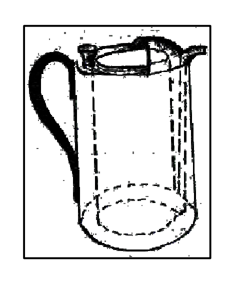
- **لوحة تسليك الاطارات** Wiring board راجع تثبيت الاساس الشمعي على الاطار.
- **لوحة تثبيت الاساسات الشمعية** Embedding board
- **عجلة تثبيت الأساسات الشمعية** Embedder راجع تثبيت الاساس الشمعي على الاطار.
- **ابريق الشمع** Wax melter. وهو حمام مائي يتألف من حوضين معـــدنيين (غير قابلين للصدأ) حيث يوضع الشمع المراد صهره في الحوض الداخلي ويملأ الحوض الخارجي بالماء الساخن، تستخدم هذه الطريقة لتجنب إحتراق الشمع أثناء صهره حيث أن التسخين المباشر يؤثر سلباً على خواص الشمع الطبيعية ومنها تغيير اللون.



عجلة تثبيت



لوحة تسليك

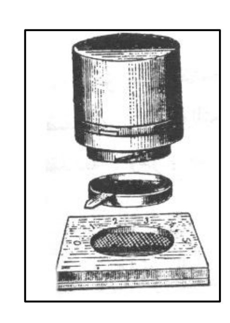
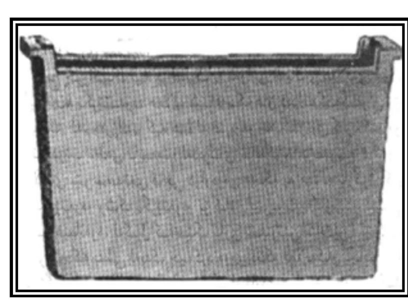
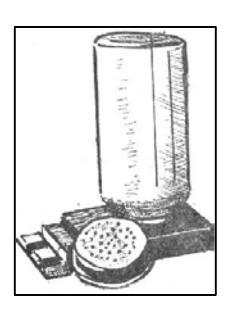


ابريق الشمع

* **جهاز طبع الاساسات الشمعية** لاحظ ص ١٩٧ طبع الاساسات الشمعية

٥ ـ الغذايات Feeders:

وهي أوعية تستخدم أثناء تغذية النحل بالمحاليل السكرية وتختلف في أشكالها و أحجامها وطرق وأماكن إستخدامها كما تختلف من حيث المواد التي تصنع منها. ويمكن ان تقسم إلى:

أنواع مختلفة من الغذايات

أ– غذايات بطيئة Slow jar feeder :

علب معدنية أو زجاجية أغطيتها مقعرة و تحتوي على ثقوب صغيرة. يوضع هذ النوع بشكل مقلوب بين اطارين. كما ان هناك نوعاً آخر مزوَّد بمنظم. وهو قنينة زجاجية يحتوي غطاؤها على تسعة ثقوب، يتصل به منظم (مؤشر Guage). توضع القنينة بشكل مقلوب على قاعدة مصنوعة من الخشب ومدرجة من الصفر الى تسعة، فعندما يوضع المؤشر على الصفر لا ينزل المحلول السكري من أي ثقب، وعندما يوضع على الرقم (٣) فان المحلول

ينزل من ثلاثة ثقوب فقط وينزل من خمسة ثقوب إذا وضع المؤشر على الرقم خمسة ...وهكذا.

ب- غذايات سريعة Quick feeder:

لها أشكال عديدة ولكن أكثرها استعمالاً هي التي تصنع من الزنك على شكل وعاء له فتحة في أسفله وهو شبيه بعلبة معجون الطماطة، تملأ بالمحلول السكري المخفف. يوضع فوق المحلول قطع من الفلين كي يستطيع النحل الوقوف عليها عند التغذية. ويمكن استعمال هذه الغذايات داخل الخلايا أو خارجها.

ج- يمكن أن يستخدم الغطاء الخارجي للخلية كغذاية.

د- غذاية دولتيل Doolittle Feeder:

صندوق مستطيل الشكل يشبه الاطارات من حيث الأبعاد، يستخدم داخلياً و يوضع الى جانب الاطارات، والغذاية مصنوعة من خشب لا يمتص الماء. وتسع حوالي لترين من المحلول السكري. وتوضع قطع من الفلين على هذا المحلول ليسهل وقوف النحل عليها ولا يقع عند تناول المحلول.

هـ- غذاية بوردمان Boardman Feeder:

يصنع من الخشب أو البلاستك وتستخدم في تغذية الطوائف الصغيرة . وهي قطعة مستطيلة الشكل ابعادها ١٢×٢٤سم تتكزن هذه الغذاية من قنينة زجاجية سعة لتر

واحد لها غطاء محكم الغلق مثقب من الوسط وصندوق خشبي مصنوع بشكل يدخل جزء منه في مدخل الخلية بحيث تتمكن النحل من أخذ المحلول السكري مباشرة. تملأ القنينة بالمحلول السكري ثم تقلب داخل الصندوق الذي يتصل بفتحة الخلية. يكون غطاء الخلية محكم الغلق بحيث يمنع تسرب أي كمية من المحلول السكري لتجنب حدوث السرقة . وميزة هذا النوع هي استخدامه دون اللجوء الى فتح الخلية، كما يمكن استخدامه كمصدر للمياه في بعض المناطق اثناء الصيف الحار.

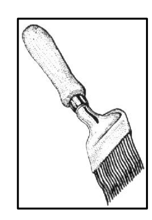
٦ ـ أدوات فرز العسل (جني العسل) Honey Harvesting and Extracting:

- **سكينة القشط** Uncapping knife:

لغرض استخراج العسل من العيون السداسية المملوءة به ينبغي إزالة الغطاء الشمعي من على فوهة العيون السداسية بالتقشيط Uncapping وتستعمل لذلك سكينة عريضة النصل ذات حدين طرفها منحني قليلاً الى الاعلى لضمان سلامة الاقراص. وأهمها ما يعرف باسم سكين بنكهام Bingham. وتغمس السكينة قبل استعمالها في ماء مغلي لتسخينها وبعد ذلك تنشف جيداً ثم تبدأ بقشط الغطاء الشمعي ويعاد تسخينها كلما بردت، وهناك سكاكين قشط كهربائية وأخرى تسخن بامرار الماء الحار بداخلها، وميزة هذه الانواع انها لاتتطلب إعادة تسخينها.



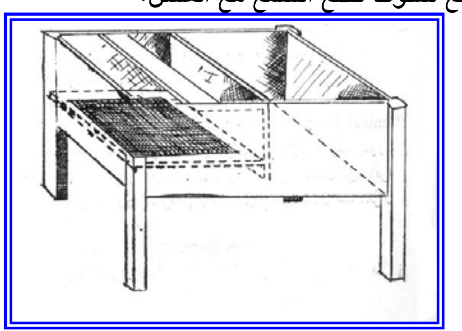
- **الشوكة** Fork



وهي أمشاط ذات أسنان طويلة و متساوية، تستعمل لتنظيف العيون السداسية المغطاة بالشمع بعد سكينة القشط او بدلا منها، كما تفيد في قتل يرقات الذكور داخل العيون السداسية.

- **منضدة القشط** Uncapping table :

وهي حوض مبطن بالزنك ومقسم على قسمين، أحدهما مثبت عليه دعامة خشبية لاسناد الاقراص الشمعية عند اجراء عملية القشط، والآخر لوضع الاقراص والاطارات المملوءة بالعسل فيه قبل إجراء عملية التقشيط لها وفرز العسل منها، كما يوضع شبكة سلكية تحت القسم الاول لمنع سقوط قطع الشمع مع العسل.



- **فراز العسل** Honey Extractor:

وهو جهاز يستعمل لاستخراج العسل من الاقراص الشمعية. يعمل هذا الجهاز طبقاً لقاعدة الطرد المركزي Centerfuge ، فعندما يدور الجهاز يخرج العسل من العيون

السداسية Extracted Honey ويسـيل ثـم يسـتقر في قعـر الفـراز. ويفـرغ العسـل عـن طريـق حنفيـة في أسـفل الجهـاز. هنـاك أنـواع واحجـام عديـدة مـن الفـرازات، منهـا يدويـة ومنهـا كهربائية، حيث تختلف حسب أحجام الاطارات وأعدادها وسرعة دورانها، **أهمها هي:**

١- الفراز ذو الأقفاص المتحركة Cowan Extractor :

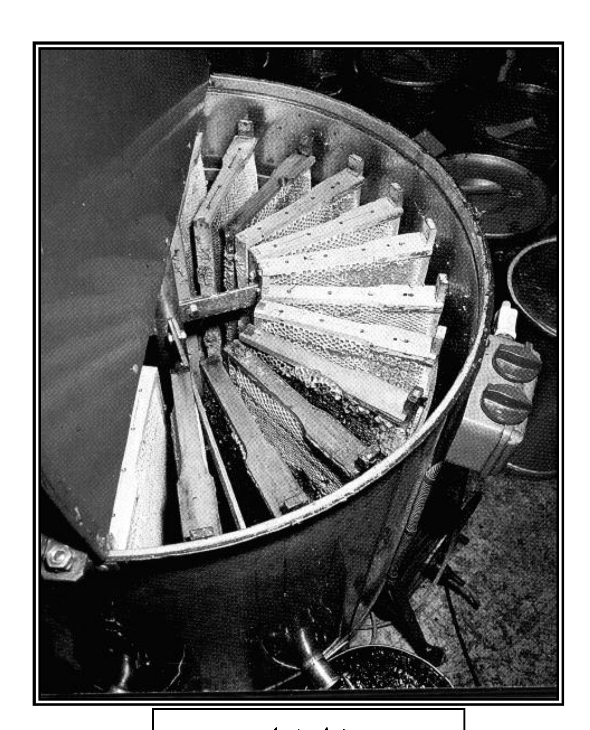
لهـذا الفـراز قفصـان أو أربعـة أقفـاص، توضـع فيهـا الاقـراص المملـوءة بالعسـل. إذ لايحتاج الى تغيير الاطار الى الوجه الثاني بعد اخراج العسـل مـن وجهـه الاول. بـل يـتم ذلـك بايقاف الجهاز وتحريك الاقفاص عكس الاتجـاه الاول لكـي تتجـه أوجـه الاقـراص المملـوءة بالعسل بحيث تقابل الجدار الداخلي من الفراز. يحرك الجهاز مرة اخـرى ليـتم تفريـغ الوجـه الثاني من العسل. توجد أنواع اخرى من الفرازات يتم تغيير أوجه الأطارات فيها بإسـتخدام مقـبض خـاص بعـد خفـض سـرعته قلـيلاً. يسـتعمل هـذا النـوع مـن الفـرازات في المناحـل الصغيرة.

٢- الفراز ذو الأقفاص الدائرية Central pivot depersing Extractor:

يسع هذا الفراز أقراصاً أكثر قياساً بالفراز الاول وفيه يدور كل قفص بشكل محـوري حول نفسه. وعندما يتم تشغيل الجهاز و تواجه أوجه الأقراص جدار الفراز الـداخلي تتفـرغ الاطارات من العسل. يستعمل هذا الفراز في المناحل الكبيرة.

٣- الفراز الشعاعي Radial Extractor

يوضع الاطار داخل الفراز عمودياً على شكل نصف قطر الاسطوانة وعندما يتم تشغيل الجهاز ينساب العسل من وجهي الاطارات، يسع هذا النوع لأكثر من (٢٠) إطاراً ويعمل كهربائياً لكونه ثقيلا ولا يمكن تدويره باليد، يستعمل هذا الفراز في المناحل الكبيرة أيضاً.

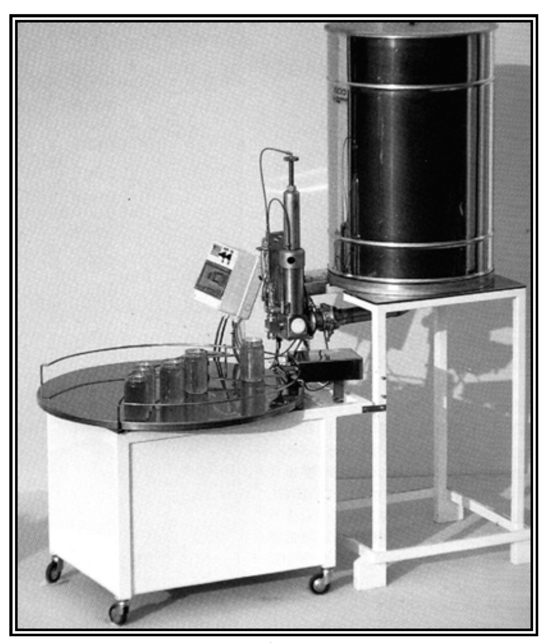


فراز شعاعي

منضج العسل (المصفاة) Honey Ripener:

بعد تفريغ الاطارات من العسل، يفرغ الفراز منه عن طريق حنفية في أسفله الى وعاء ومن ثم ينقل الى المنضج.

والمنضج : عبارة عن اسطوانة معدنية غير قابلة للصدأ، لها حنفية(صنبور) في الاسفل. تركب في فتحتها العليا مصفاتان، الأولى ذات ثقوب واسعة والثانية ثقوبها ضيقة ويوضع فوقها قطعة قماش او شبكة سلكية ناعمة الثقوب لفصل العسل من قطع الشمع الصغيرة وتسمى العملية بـالتنضيج Straining.

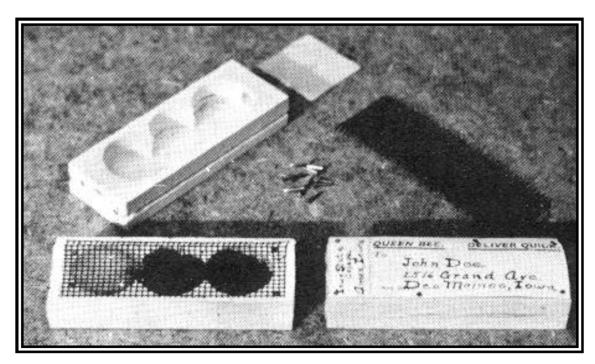


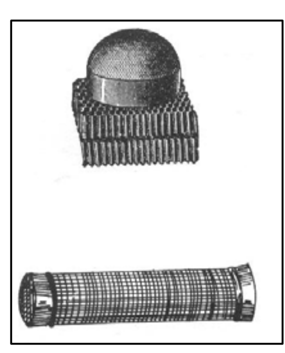
جهاز تعبئة العسل بعد فرزه

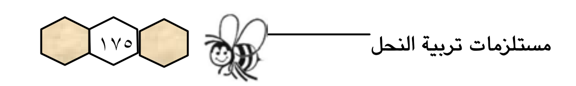
٧- أدوات نقل الملكة Queen Transporting Equipment

❀ اقفاص نقل الملكات Queen Cages

هناك أقفاص خاصة تستعمل لادخال الملكة الى الخلية، وأفضل أنـواع الاقفـاص لنقـل الملكات أو ادخالها هو قفص بنتون (Benton) المعروف بقفص البريد لنقل الملكات وهنـاك نوع آخر يستعمل لنفس الغرض يدعى قفص ملر وهو مصـنوع مـن السـلك المشـبك، سـهل الاستعمال، إرتفاعه (٤) إنجات. يوضع القفص بين إطارين في الطائفة الـتي تحتـاج الى ملكـة حيث تكتسب الطائفة رائحة الملكة بسهولة وتنسجم معها.






أنواع مختلفة من أقفاص نقل الملكات

٨- بعض الأدوات الأخرى المهمة للنحال:

- **صندوق النقل** Transporting Box

صندوق خشبي، تغطي جهته العليا شبكة معدنية، يسمح بتبادل الهواء، وهناك من الاعلى حافة زائدة لتأمين عملية التهوية أثناء وضع هذه الصناديق بعضها فوق بعض.

- **صارف النحل** Bee Escape

وهو آلة صغيرة مصنوعة من المعدن أو البلاستيك، تستخدم لغرض ابعاد النحل من صندوق العاسلة أثناء استخراج العسل. حيث يوضع صارف النحل على فتحة الغطاء الداخلي وتحت صندوق العاسلة قبل ٢٤ ساعة من الشروع بعملية الفرز، يمر النحل من الفتحة العليا ماراً بالصارف ومن ثم يخرج من خلال الفتحات الجانبية التي يتواجد فيها نابضين يسمحان للنحل بالنزول من الخلية ويمنعان الرجوع.

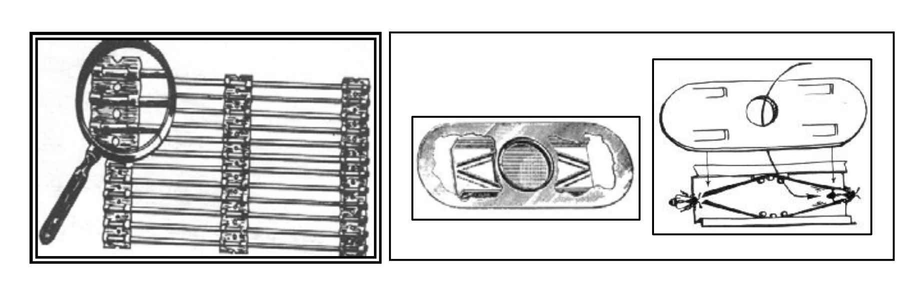
- **حاجز الملكات** Queen Excluder

وهو لوحة بلاستيكية مثقبة أو أسلاك متوازية داخل اطار تتخللها فراغات بحوالي (٤) مليمترات تسمح بمرور الشغالات بينما لا تسمح بمرور الملكة والذكور لانها أكبر حجماً يوضع بين صندوق التربية والعاسلة لحجز الملكة داخل صندوق التربية.

- **مصيدة الملكة وذكور النحل** Drone and Queen Traps

وهي حقيبة طولها يساوي باب الخلية وتثبت عليه، تنقسم على قسمين علوي وسفلي. للقسم العلوي فتحة تقابل باب الخلية وتقابلها فتحة آخرى مغطاة بقطعة من

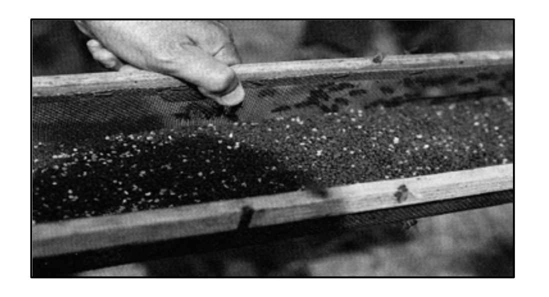
حاجز الملكات الذي يسمح بمرور الشغالات بينما لا تسمح بخروج الملكة و الذكور. وبهذه الطريقة يمكن القضاء على الذكور غير المرغوب فيها، كما يستخدم هذا الاسلوب لاقتناص الملكة إن أريد القضاء على الملكات العذارى غير الجيدة و غيرالمرغوبة فيها.



صارف النحل　　　　حاجز الملكات

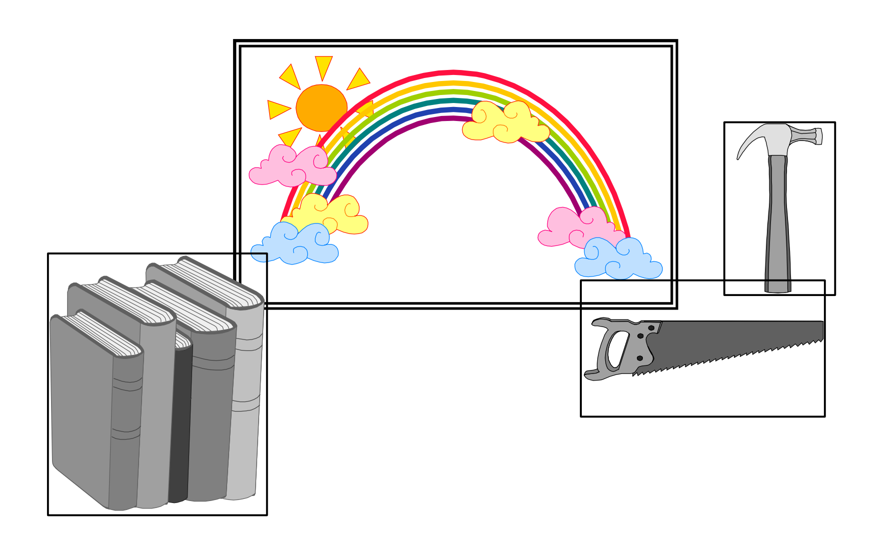
- **مصائد جمع حبوب اللقاح:**

تستخدم لجمع حبوب اللقاح في موسم التزهير.



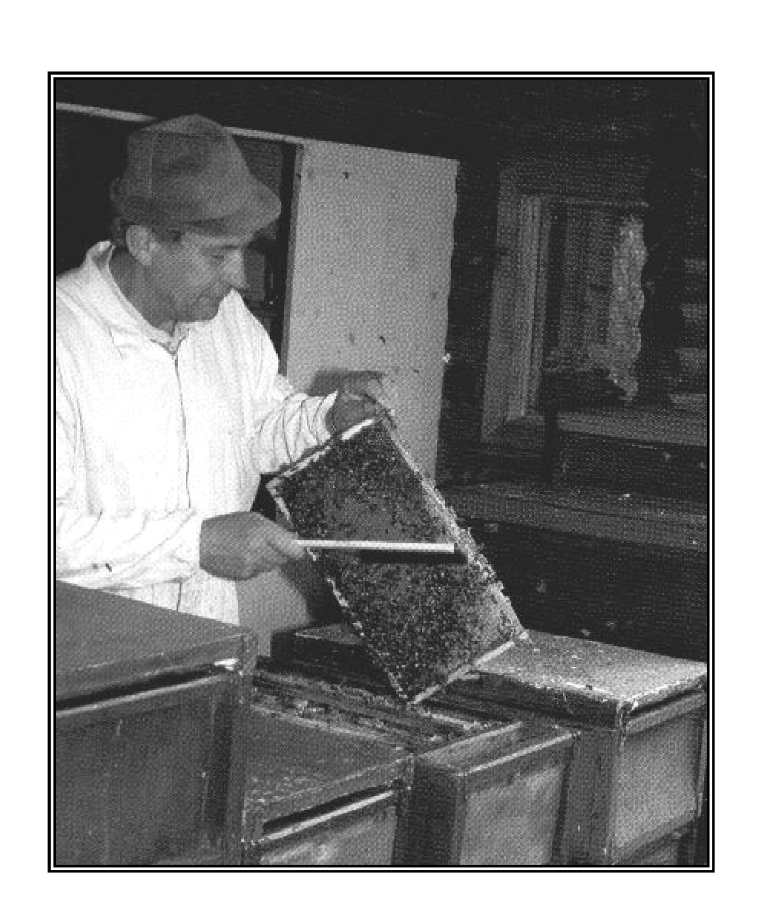
مصيدة حبوب اللقاح

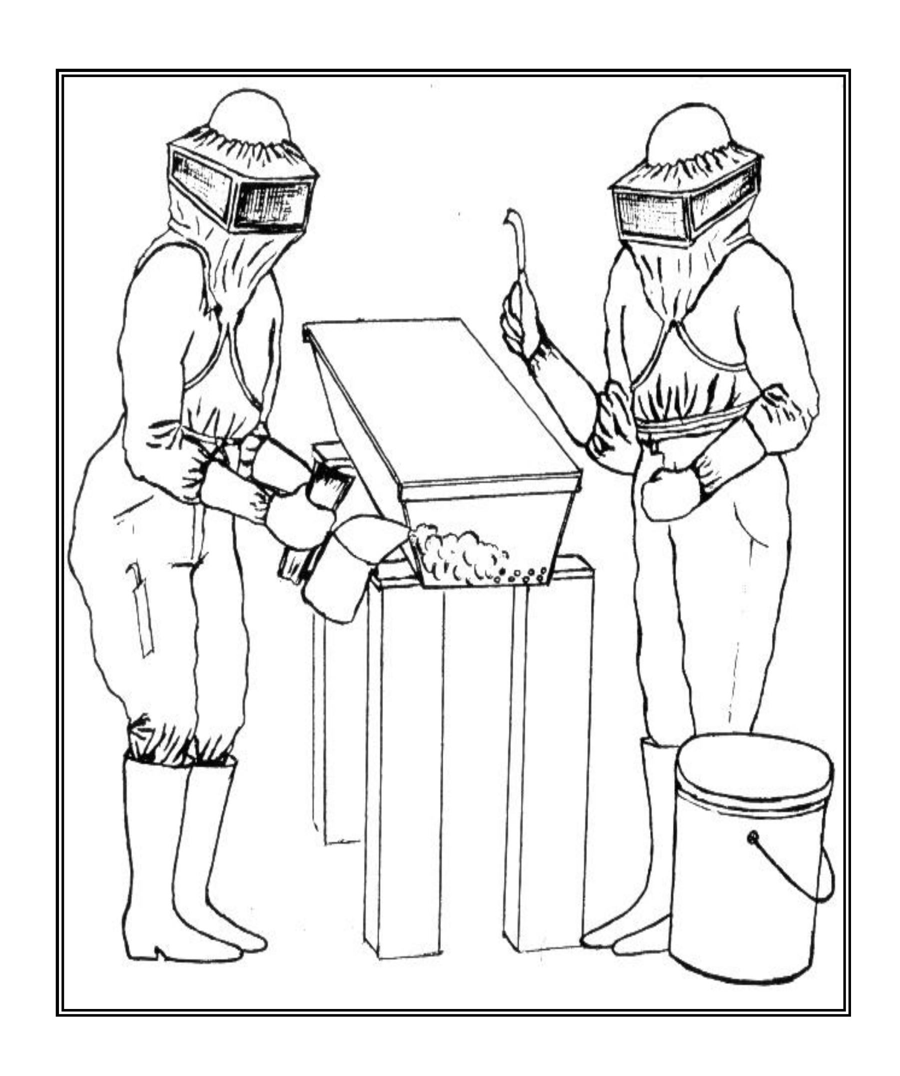
وهناك أدوات أخرى يحتاجها النحال لكنها أقل أهمية من تلك التي ذكرت سابقاً مثل: الشباك والستائر التي تستخدم لمنع السرقة أثناء الفحص وأدوات للارصاد الجوي، وسجلات خاصة لإدخال المعلومات لآغراض المتابعة قبعض ادوات النجارة وغيرها.



الفصل السابع

أهم أعمال النحال





أهم أعمال النحال

بعد الانتهاء من انشاء المنحل وتأمين الأدوات والتجهيزات اللازمـة ينبغـي تشـغيله بصـورة منتظمة، وادارته على وجه الدقة وانجـاز الاعمـال في الاوقـات المناسـبة ووفـق بـرامج علميـة صحيحة.

تتلخص أهم أعمال النحال بما يأتي:

١ بيع وشراء النحل.

٢ تسجيل المعلومات المتعلقة بالطوائف.

٣ فحص الخلية.

٤ نقل الطائفة من الخلية البلدية الى الحديثة.

٥ صهر الشمع.

٦ تصنيع وطبع الاساسات الشمعية.

٧ تثبيت الاساسات الشمعية على الاطارات.

٨ القضاء على الام الكاذبة.

٩ منع السرقة بين الطوائف.

١٠ مسك الطرود.

١١ تقوية الطائفة.

١٢ تقسيم (اكثار) الطوائف.

١٣ توحيد (ضم) الطوائف.

١٤ تغذية النحل.

١٥ تربية الملكات.

١٦ ادخال الملكة الى الطائفة.

١٧ انتاج الذكور.

١٨ النحالة المرتحلة.

١٩ جني العسل.

٢٠ انتاج الغذاء الملكي وجمعه.

٢١ التشتية.

٢٢ مكافحة آفات النحل.

١ـ بيع وشراء النحل:

يمكن بيع النحل في جميع أوقات السنة عدا أواخر الربيع إذ تكون الاقراص مملوءة بالعسل وتتعرض للكسر أثناء النقل او بسبب الحَّر. عليه فإن أفضل الأوقات لشراء النحل هي في أوائل الربيع ـ شباط وآذار ونيسان ـ أو وفقاً لمناخ المنطقة.

التوصيات المطلوبة:

بصورة عامة يجب معرفة هوية النحل عند الشراء من حيث السلالة التي ينتمي اليها و عمر الملكة، والتأكد من وزن الطائفة وقوتها و خلوها من الأفات والأمراض.

يتم شراء النحل بالوسائل الآتية:

أ ـ شراء الطائفة داخل الخلايا البلدية Local Hives :

يشترى النحل عادة في خلايا مصنوعة من السلال حيث يوضع حولها التبن أو القش، ترص داخل واسطة النقل بعد تحديد جهتها السفلية والعلوية، على أن يراعى في ذلك عملية تغيير الهواء داخل الخلايا، ثم تحزم جيداً و تنقل في الأوقات المعتدلة وبهدوء. وحال وصولها الى المنحل الجديد توضع في مكان مناسب ثم تنقل الى الخلية الحديثة.

ب ـ شراء الطرود Swarms or Bee Colonies:

يجب أن يحتوي الطرد على خمسة اطارات، ثلاثة منها تحتوي على الحضنة، والاطارين الآخرين يحتويان حبوب اللقاح والعسل، على أن يغطي النحل جميع الاطارات وفيه ملكة ملقحة، وعند نقله ينبغي عدم تحريكه أو هزه. توضع الخلية المنقولة في مكان مناسب من المنحل الجديد، ولضمان هدوء النحل داخل الصندوق والذي يستغرق حوالي ربع ساعة يفتح مدخل الصندوق ليمارس النحل نشاطه. وبعد أن يتكيف مع المكان الجديد، يوضع خلية حديثة في مكان الخلية المنقولة، وتحول الاطارات مع النحل بهدوء تام اليها مع تجهيزها بإطارات أخرى بشرط ان توضع إطارات الحضنة في الوسط، تهز الخلية المنقولة لنفض محتوياتها من النحل الى الصندوق الجديد. ويجب العمل باحتراس وهدوء اثناء النقل حفاظاً على سلامة النحل، وللتأكد من محتوياتها ومن سلامة ونشاط الملكة علينا فحص الطائفة مرة أخرى بعد مرور اسبوع واحد.

ج ـ شراء علب النحل Combless Package Bees :

يباع النحل في الدول المتقدمة داخل علب خاصة، حيث يتم تصديرها الى الدول القريبة أو البعيدة. يتم ادخال النحل فقط بدون العسل أوحبوب اللقاح أوالحضنة في صناديق خشبية أبعادها (١٥×٢٣×٤١سم). مع تغطية الواجهتين بواسطة سلك مشبك ذو لون أسود. كل علبة تحتوي على حوالي (١,٥) كيلوغرام من النحل وملكة مع (٤–٦) من الشغالات وبعض من الكاندي (غذاء النحل) داخل قفص تسفير الملكات ويوضع داخل الخلية. (سنتحدث عنه بالتفصيل في موضوع نقل الملكة وادخالها في الخلية).ويملأ وعاء خاص بمحلول سكري و يوضع مقلوباً في القسم الاعلى من الصندوق لتتغذى عليه الشغالات أثناء النقل. كما يجب مراعاة درجة حرارة المحيط والتنفس والتأكد من عدم اصابتها بالأمراض السارية.

وعند وصول النحل الى الموقع الجديد و بعد مرور ساعة الى ساعتين واذا كان المناخ ملائماً له، يتم ادخال اطارين من العسل واطارين آخرين من حبوب اللقاح الى الخلية، وان كان المناخ بارداً يجب وضع الخلية والاطارات المعدة لهذا الغرض في غرفة دافئة مدة (١–٢) ساعة لغرض الإحماء.

تفتح العلبة وتستبعد الغذاية وقفص تسفير الملكة، ويرش النحل بمحلول سكري، يثبت قفص الملكة بين إطارين. ثم يتم هز العلبة لتفريغ النحل داخل الخلية ويصغر باب الخلية ويرش المحلول السكري على الملكة والافراد الآخرى، وبعد فترة قصيرة يطلق سراحها وتكمل الاطارات الى عشر اطارات، ومن ثم تتم تغذية النحل وإعادة أغطية الخلية الى مواقعها.

٢ ـ **تسجيل المعلومات عن الخلايا** Hive Diary:

لغرض معرفة احتياجات الطائفة اسبوعيا و سنوياً، والمشاكل التي تتعرض لها و طريقة معالجتها و كذلك لمعرفة نشاطاتها وانتاجها السنوي يجب ان يعطى لكل خلية رقماً خاصاً يثبت على لوحة الطيران ويدون المعلومات والملاحظات المطلوبة بكل خلية في سجلات خاصة يحتفظ بها داخل المنحل.

ولمعرفة عمر الملكة ونشاطها يلون ظهرها فيما بين اجنحتها بقلم خاص Queen marking Pen على سبيل المثال: الملكات التي أنجبت في سنة ٢٠٠٠م تلون بالازرق، والتي انجبت سنة ٢٠٠١م بالابيض ويستعمل اللون الاصفر في عام ٢٠٠٢ وفي عام ٢٠٠٣ اللون الاحمر.ثم الاخضر في عام ٢٠٠٤ وهكذا تعاد الدورة ، وتستبدل الملكة التي اكملت ثلاث سنوات بأخرى جديدة، ومن المفضل تبديلها كل سنتين..

التاريخ	رقم الخلية	الملكة	البيض			حضنة الشغالات		الذكور		البيت الملكي		قرص العسل		عدد الأطارات المغطاة	عدد الاطارات قبل الفحص	عدد الاطارات بعد الفحص	الملاحظات
			عمودي	مائل	افقي	مفتوحة	مغطاة	الحضنة	البالغة	فارغ	مملوء	مفتوح	مغطى				

جدول لتسجيل المعلومات داخل المنحل

يزود كل طائفة نحل ببطاقة خاصة، تثبت في الجهة الداخلية من الغطاء الخارجي للخلية **وتسجل فيها المعلومات الآتية:**

١. وجود الملكة، وحالتها الصحية.
٢. قوة الطائفة وضعفها.
٣. آلآفات والأمراض .
٤. عدد الطوابق و الاطارات .
٥. كمية العسل وحبوب اللقاح داخل الخلية.

جدول لتسجيل المعلومات على بطاقة الخلية

السلالة ....   رقم الخلية ....

التأريخ	الملكة	البيض			حضنة الشغالات		الذكور		البيت الملكي		قرص العسل		عدد الأطارات المغطاة	عدد الاطارات قبل الفحص	عدد الاطارات بعد الفحص	الملاحظات
		عمودي	مائل	افقي	مفتوحة	مغطاة	الحضنة	البالغة	فارغ	مملوء	مفتوح	مغطى				



أقلام لتعليم الملكات

٣ ـ فحص خلايا النحل Hive Inspection:

يتم الفحص للأغراض الآتية:

- **التأكد من وجود الملكة في الخلية**. واذا لم تشاهد الملكة فان وجود البيض والحضنة دليل على وجودها، و كذلك للتأكد من عدد الشغالات وكيفية ممارسة أعمالها.
- **إضافة إطارات أو طوابق أخرى عند الحاجة.**
- **التأكد من وجود الغذاء بكميات كافية داخل الخلية** ويشمل ذلك العسل وحبوب اللقاح، وفي حالة عدم كفايته يمكن تزويدها بإطارات مملوءة بالعسل أو بحبوب اللقاح حيث تؤخذ عادة من الطوائف ألاخرى النشطة. أو تزويدها بالمحاليل السكرية.
- **تقسيم الطوائف القوية بهدف تكثير النحل.**
- **ازالة بيوت الملكات أو اخراج عذارى الملكات الزائدة من الخلية** أو قتلها لمنع حدوث التطريد. وكذلك قتل يرقات وشرانق الذكور.
- **مراقبة الطائفة للتأكد من خلوها من الآفات مثل**: ديدان الشمع وغيرها بغية معالجتها.
- **توحيد الخلايا الضعيفة أو الميتمة لتقويتها.**
- **تنظيف الاطارات وجدران الخلية من الشموع الزائدة.**
- **نقل الاطارات المملوءة بالعسل المختوم الى الطوابق العليا** (العاسلات) تمهيداً لعملية جني العسل.

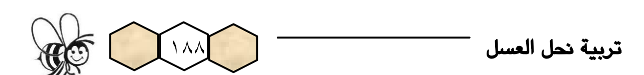
أوقات فحص الخلايا:

تختلف مواعيد فحص الخلايا وفقاً لأختلاف مواسم السنة ومناخ المنطقة، ففـي فصـل الربيـع ـ آذار الى حزيـران ـ يكـون الجـو ملائمـاً للنحـل لـوفرة الازهـار وقلـة أعـداء النحـل الطبيعية. حيث تنشط الملكة في وضـع البـيض خـلال هـذه الفـترة لـذلك يسـتوجب فحـص الطائفة كل (٧–٩) أيام لمنع التطريد، (تخريـب البيـوت الملكيـة الـتي تتكـون خـلال هـذه الفترة وقبل خروج الملكات منها)، أما في فصل الصيف فـان درجـات الحـرارة تكـون عاليـة (يتحول الرحيق الى بخار) وتكثر الاعداء الطبيعية، فيقل نشـاط النحـل لـذا ينبغـي فحصـها مرة واحـدة كـل (٢٠) يومـاً ومـن المفضـل ان يكـون الفحـص صـباحاً حيـث يكـون المنـاخ معتدلاً.

وفي فصل الخريف من منتصف شهر أيلول الى أوائل كانون الأول حيث ينشـط النحـل مرة اخرى في تلك الفترة لـذلك يمكـن فحصـها كـل (١٥–٢٠) يومـاً. وعنـد الشـتاء نـادراً مـا تفحص الخلايا، ويمكن فحصها مرة واحدة في الشهر بسبب برودة المناخ وقلة نشاط النحل. ويجرى الفحص عادة في الايام الصحوة غير الممطـرة وعنـدما تكـون الريـاح خفيفـة علـى ان يكون الفحص سريعاً.

من السهل فحص الطوائف في الاوقات الآتية حيث يكون فيها النحل هادئاً:

١. في الربيع حيث تكون الشغالات خارج الخلية لجمع الرحيق وحبوب اللقاح.
٢. خلال موسم فيض العسل.
٣. في الأيام المشمسة حيث يكون المناخ معتدلاً والرياح هادئة.
٤. عندما تقل أعداد النحل بسبب التطريد.



٥. أثناء مسك الطرود حيث تكون أجسام الشغالات ثقيلة بسبب تغذيتها على كميات كبيرة من العسل قبل مغادرتها الطائفة.

يتصف النحل بالشراسة في الأوقات الآتية Aggressievness:

١. عند ظهور الأمهات الكاذبة.
٢. عند فقدان الملكة.
٣. اذا كان المناخ غير ملائم مثل وجود العواصف، ارتفاع درجات الحرارة ونسبة الرطوبة، سقوط الامطار، البرودة، الأيام الغائمة.
٤. عند الصباح وفي النهار المتأخر.
٥. عند إصابتها بالأمراض أو انزعاجها بسبب الاعداء الطبيعية.
٦. عند التأثر بالمبيدات الكيمياوية.
٧. فحص الخلية بدون إستخدام التدخين.
٨. حينما يقتل بعض النحل أثناء الفحص بسبب الاهمال.
٩. تحريك أقسام الخلية أكثر من اللازم يهيج النحل.
١٠. استعمال الروائح والعطور من قبل الفاحص يغضب النحل.

كيفية فحص الخلايا:

يتهيأ النحال بعد ارتدائه بدلة خاصة ويقف على أحد جانبي الخلية ولايجوز الوقوف أمام الخلية، ثم يبدأ بتدخين مدخل الخلية بإستخدام المنفاخ، والتدخين يدفع النحل لتناول العسل حيث يصبح جسمه ثقيلاً وأكثر هدوءاً. ولا يهجم على النحال ثم يرفع الغطاء الخارجي ببطء ويوضع مقلوباً على الأرض، عندئذ يدخن النحل ثانية من فتحة غطاء الخلية الداخلي، يرفع الغطاء ويوضع داخل الغطاء الخارجي، ثم تدخن الخلية مرة

أخـرى، و يجـب ان لايكـون التـدخين شـديداً بحيـث يهـيج النحـل ويزعجـه كمـا يجـب علـى الفاحص أن يكون هادئاً خفيف اليد. لان الصدمات وإن كانـت خفيفـة قـد تـؤدي الى هيـاج النحل وكذلك عند ترك الخلية مكشوفة لمدة طويلة مما يتعذر في هذه الحالة اجراء الفحص.



خطوات فحص الخلية

خطوات فحص الخلية Hive Inspection Steps:

- يبدأ بفصل الاطارات بعضها عن البعض بأستخدام العتلة.
- يرفع أحد الاطارات الجانبية ويوضع بعد الفحـص علـى حامـل الاطـارات عرضـياً مع إمالة قليلة ليفسح المجال لفحص الاطارات الاخرى.
- تفحص جميع الأطارات فوق الخلية خوفاً من سقوط الملكة على الأرض وفقدانها أو موتها ثم تعاد اليها بعد الفحص (بإستثناء الاطار ألاول).
- مشاهدة البيض واليرقات داخل العيون السداسية تغني عن مشاهدة الملكة.
- يتم اجراء الفحص بشكل سريع ودقيق.

٤- نقل الطائفة من خلية بلدية الى خلية حديثة:

Substituting Local Hives by Modern Hives

- ترفع الخلية البلدية وتوضع جانباً على صندوق.
- توضع الخلية الحديثة الفارغة محل الاولى ـ البلدية ـ .
- يرفع الغطاء الخارجي.
- تفتح الخلية المحلية من الخلف (أي من جهتها الواسعة). وتدخن مؤخرة الخلية البلدية بإستخدام المنفاخ .
- قص الخلية ابتداءاً من الخلف بواسطة منشار او الى مكان قريب لاخر قرص فيها بعد قلبها بحيث تكون فتحة المدخل الى الأعلى ومكان إلتصاق الأقراص الشمعية بالسلة نحو الأسفل حيث يتم القطع من الجهة السفلى لتجنب قطع مكان إتصال القرص بالسلة فيتسبب سقوطه وقتل النحل وهياجه.
- قص الاقراص الشمعية الواحدة تلو الاخرى بإستخدام السكين وترفع بالشوكة أو باليد.
- تفحص الأقراص المستخرجة لمشاهدة الملكة.
- توضع الأقراص على الاطارات مع تثبيتها بواسطة سلك او خيط قطني بنفس الوضعية التي كانت عليها داخل الخلية المحلية.

- يستحسن إزالة النحل الموجود من على الأقـراص بهـدوء وبأسـتعمال فرشـاة ناعمة، ثم توضع الاطارات داخل الخلية.

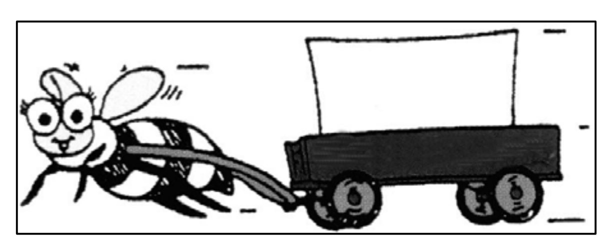
- في حالة عدم مشاهدة الملكة أثناء نقل الأقراص، يفتش عنها عند الواجهة الأمامية ومدخل الخلية وداخل تجمعات النحل وعند العثور عليها ترفع بواسطة قطعة شمع وبإحتراس شديد ومن ثم توضع داخل الخلية، لأن ضياع الملكة يعني هلاك الطائفة مما يتطلب معالجة ذلك حالاً وإذا لم يعثر عليها ترفع الخلية وتهز فوق قطعة قماش للبحث عنها.

- بعد إكمال العملية تتم إعادة كل من الغطائين الـداخلي و الخـارجي الى الخليـة وينظف المكان كلياً من بقايا العسل والشمع.

- تفحص الخلية بعد حوالي اسبوع للتأكد من وجود الملكة ويضاف اليها عـدداً من النخاريب (الاطارات).

- عند خلو الخلية من الملكة ينبغي إيجاد ملكـة عـذراء أو ملقحـة لهـا وإدخالهـا باحدى الطرق الشائعة.

- يفضل إجراء عملية النقل هذه في بداية الربيع أو اثنـاء الخريـف عنـد إعتـدال درجات الحرارة.



٥ ـ صهر الشمع :Wax Melting

عند جني العسل وفرزه، تقشط اغطية العيون السداسية Wax capping بإستخدام سكينة القشط حيث تجمع، كما أن إستخدام الأساسات الشمعية لأكثر من سنتين فإن العيون السداسية تضيق نتيجة لتراكم جلود إنسلاخ اليرقات والعذارى ويصبح لونها داكناً وتتعرض للاصابة بدودة الشمع، ولهذا الــسبب يقوم النحال بإستبدال الأقراص القديمة Old combs بأخرى جديدة. يجمع الشمع القديم لغرض إستخدامه مرة أخرى سواءً من خلال الأساسات القديمة (يمكن الحصول على ١ـ ٥و١ كغم من الشمع المنصهر من كل عشرة أقراص شمعية قديمة) أو من بقايا تصنيع و تثبيت الأساسات الشمعية.

طرق صهر الشمع: Wax melting methodes

١ ـ إستخدام الطاقة الشمسية Solar wax melting

٢ ـ استخدام الأجهزة الكهربائية Electric Wax Melting

٣ ـ استخدام الحمامات المائية Steam Chests

٤ـ إستخدام كابسة الشمع Wax Press (Steam –Heated)

٥ ـ التسخين المزدوج (لمرتين): Double Boiler

تستخدم الأوعية المصنوعة من الألمنيوم أو الفولاذ لأن النحاس والحديد يغيران من لون الشمع الى الداكن.

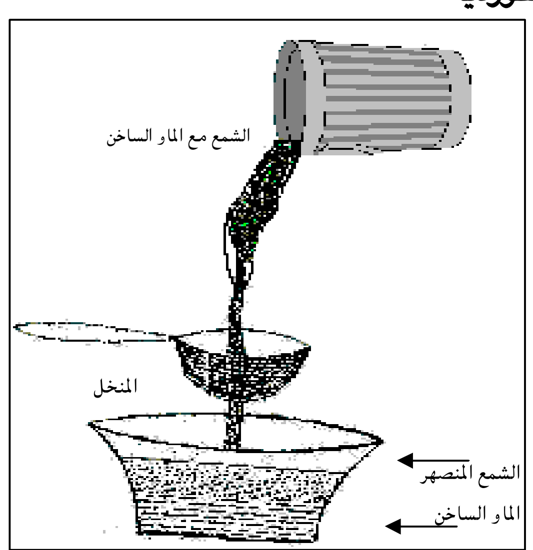
٦ ـ الأستخلاص الكيمياوي Chemical Extraction

٧ ـ الطرد المركزي Centrifuge

٨ ـ الغسل Washing

٩ـ الطريقة المحلية (الكوردية) Local Method

صهر الشمع بالطريقة المحلية الكوردية :



الشكل يبين عملية تصفية الشمع

يغسل الشمع القديم للتخلص من الشوائب لأن وجودها يسبب عدم التماسك. يسخن الماء في وعاء كبير وبعد تهدئة النار يتم إلقاء الشـــمع في الماء شيئاً فشيئاً الى أن ينصهر (عدم السماح بغليان الماء والشمع). يحضر وعاء اخر بفوهة واسعة ويوضع فيه ماء ساخن بقدر خمس حجمه ويوضع فيه كيس مصنوع من الجوت ومن ثم يسكب فيه الماء والشمع المنصهر معاً وبعد إغلاق فوهته. يقوم شخصان بتحريك خشبتين من الأعلى الى الأسفل لعصر محتويات الكيس حيث ينجم عن ذلك خروج الماء والشمع مع بقاء الشوائب داخل الكيس (يمكن استخدام منخل بدلاً من الكيس لأغراض التصفية)، تتكرر العملية عدة مرات الى أن يتم تصفية الشمع تماماً ثم يحرق الكيس والمخلفات في حفرة بعيداً عن المنحل وتدفن. يتم تغطية الماء والشمع المنصهر في الوعاء بأغطية سميكة لمدة ٤٨ ساعة حتى يبرد الشمع ويتصلب ببطء في الوقت الذي تترسب فيه الشوائب و يتم إخراج القالب

الشمعي ويقشط من جهته السفلية بإستخدام سكينة حادة لازالة الشوائب ثم يغسل ويجفف، عندئذ يمكن استخدامه في بناء الأساسات الشمعية أو في الاستخدامات الأخرى أو يخزن في مكان جيد و نظيف بعيداً عن ألأوساخ وديدان الشمع. ولا يكون الشمع المستخلص بالطريقة أعلاه ناصع البياض وإذا لزم الأمر تبييضه يستوجب تقطيعه الى قطع رقيقة ونشره في مكان نظيف لكي يتعرض لأشعة الشمس مدة ٢٤ ساعة. وهناك طرق كيمياوية وإصطناعية أخرى لهذا الغرض ولكنها لاتنسجم مع النحالة الأعتيادية.

خطوات إعداد الاساسات الشمعية:

Steps of the wax foundation sheets manufacture

١- إستخدام وعاء معدني غير قابل للصدأ (ويستحسن أن يكون من الألمنيوم أو الفولاذ) بأبعاد ٣٠×٤٠سم أو ٤٠×٥٠سم وعلى أن لايقل سمكه عن ٢,٥سم. يوضع الوعاء بشكل أفقي ومن ثم تبلل جدرانه الداخلية بمزيج من الماء والصابون مع كمية قليلة من الكحول لتسهيل عملية نزع الشمع من الوعاء.

٢- يتم صهر قوالب الشمع النظيفة ثم يسكب في الوعاء بسمك ١,٥-٢سم.

٣- بعد تصلب القالب الشمعي، ينزع ويوضع في مكان نظيف مدة ثلاثة أيام ليتصلب تماماً.

٤- يحضر جهاز تصنيع الاساسات الشمعية وطبع العيون السداسية Wax Pre-rolling Machine وهو مكون من جزئين منفصلين، يتألف كل جزء من بكرتين متساويتين احداهما على شكل الحادلة أي ملساء البكرتين والثانية ذات بكرتين قد حفرعليهما عيون سداسية بارزة وكلا الجزئين يدوران بواسطة مقبض .

٥- لطبع الاساس الشمعي يتم استخدام الآلة الخاصة بذلك حيث تنظم المسافة بين البكرتين، ترفع درجة حرارتهما من ٢٠-٢٥مْ بإستخدام الماء الساخن.

٦- استعمال فرشاة اعتيادية ونظيفة لتدهين البكرتين والقالب الشمعي بمحلول الصابون والكحول.

٧- يوضع أحد طرفي القالب الشمعي بين البكرتين مع تدويرهما بإستخدام المقبض فتطبع العيون السداسية. يقطع القالب الشمعي حسب الأبعاد المطلوبة ويثبت على الاطارات، و من ثم تجمع القطع الزائدة ليتم صهرها ومن ثم استخدامها ثانية. تتطلب صناعة الاساسات الشمعية بالطريقة المذكورة ثلاثة عمال:

- الأول: لأخراج القوالب الشمعية من الحمام المائي ووضعها في الجهاز.
- الثاني: لتشغيل الجهاز.
- الثالث: لسحب وتقطيع الأساسات الشمعية حسب الأبعاد المطلوبة وحفظها .

ولغرض اعداد القالب الشمعي ثم طبع الاساسات الشمعية يتم اتباع ما يأتي:

أ- يجري ذلك في غرفة درجة حرارتها ٢٠-٢٥مْ.

ب- جعل درجة حرارة الجهاز ٣٠مْ بإستخدام الماء الحار.

ج- يوضع القرص الشمعي (سمكه حوالي ١,٥-٢سم) في مــــــاء دافيء درجة حرارته ٣٥-٣٨مْ (لغرض تليينه).

د- جعل المسافة بين البكرتين الملسائتين بقدر سمك القالب الشمعي ثم تقليل هذه المسافة شيئاً فشيئاً من خلال تقريب البكرتين بعد كل مرة يجري فيها تسوية القالب الى ان تصل المسافة بينهما الى (٢-٣ملم) وهو السمك المطلوب.

هـ- تبلل كل من البكرتين والقسم الامامي من القرص (القالب) بمحلول الصابون والكحول.

و- يوضع احد أطراف القرص الشمعي بين البكرتين، ويدار بواسطة المقبض فيتمدد القرص كثيراً، ويقل سمكه في كل مرة بنسبة (٢-٣ملم). تكرر العملية عدة مرات، وفي كل مرة منها يقلل (٣) مليمترات من المسافة التي بين البكرتين، ويزداد طولاً. وهكذا الى أن يصل السمك الى (٢-٣) ملم. حينئذ يكون جاهزاً لطبع العيون السداسية عليه بصورة جيدة.

عمل الاساسات الشمعيه Comb foundation mill:

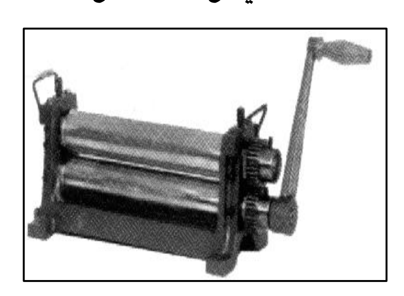
إن الاساسات الشمعية واستخداماتها لها أثر كبير في تطوير تربية النحل وزيادة الانتاج. وان كمية العسل التي يستهلكها النحل لإنتاج كيلوغرام واحد من الشمع تقدر بحوالي (٨- ١٢,٥) كغم. عند ادخال هذه الاساسات الى الخلية، فان عمل النحل يقتصر فقط على بناء جدران العيون السداسية.

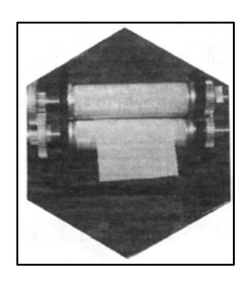
كيفية عمل الاساسات الشمعية وطبع العيون السداسية :

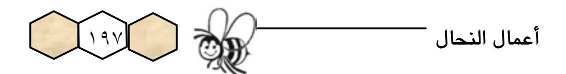
Manufacture of Wax Foundation

ألأدوات المطلوبة :

خزان لتسخين الماء، خزان لصهر الشمع، وعاءان للماء، لوح زجاجي بأبعاد أكبر مماهو عليه اطار الخلية الحديثة، مصدر حراري مع جهاز طبع الاساسات الشمعية.







آلة تسوية وطبع الأساسات الشمعية (عن. Swienty Bee keeping)

خطوات العمل Steps of foundation sheet manufacturing

١. تسخين الماء

٢. ادخال خزان الشمع داخل خزان الماء الساخن بعد وضع الشمع فيه.

٣. يغلى الماء الى أن ينصهر الشمع (ينصهر الشمع عند درجة ٦٣مْ والعكبر في ٨٣مْ) ومن ثم تتم إزالة الشوائب التي تتجمع على السطح. ومن المستحسن تبريد الماء الى درجة ٦٥-٧٥مْ.

٤. يوضع ماء بارد داخل وعاء آخر وتضاف اليه كمية قليلة من مسحوق الغسيل ثم يغطس فيه اللوح (القالب) الزجاجي ثم يسحب مباشرة.

٥. يغطس اللوح الزجاجي في الشمع المنصهر ويسحب، فتتكون ورقتان شمعيتان رقيقتان على وجهي اللوحة، تكرر العملية مرة أخرى الى أن يصبح الاساس الشمعي أكثر سمكاً.

٦. يغطس اللوح الزجاجي في إناء مملوء بالماء (خالي من الكلور) لتبريد الاساسات أو يتم رشها بالماء.

٧. ينزع الشمع من على وجهي اللوح الزجاجي.

٨. تقطع الزيادات من الاساسات.

٩. تعريض الاساسات الى بخار الماء أو الشمس لجعلها أكثر ليونة قبل ادخالها في جهاز طبع العيون.

١٠. يوضع بين كل قطعتين من الاساسات ورق رقيق لمنع التصاقهما معاً، ومن ثم تستخدم أو تخزن لحين استخدامها.

تثبيت الأساس الشمعي على الإطار Embedding of wax foundation

أدوات التسليك وتثبيت الاساس الشمعي:

- **لوحة تسليك الاطار :** Wiring Board

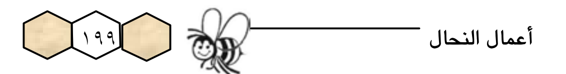
لوحة خشبية تثبت على منضدة، في أحد طرفيها بكرة من السلك، تسهل عملية الشد حيث يمر السلك ويسحب بقوة من خلال ثقوب الأطار وتثبت نهايتا السلك عن طريق مسامير رفيعة على جداري الاطار المتقابلين.

- **لوحة تثبيت الاساسات الشمعية** :Embedding Board

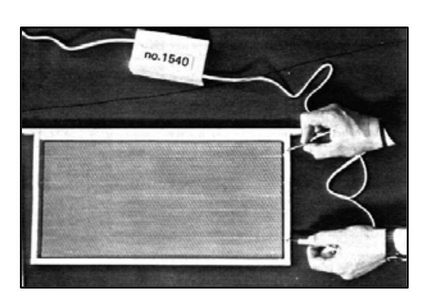
لوحة خشبية بقدر أبعاد الاطار من الداخل، وينبغي أن تكون اللوحة سميكة الى حد يمكن تثبيت الاسلاك عليها. وتغطى بقطعة من القماش السميك وتبلل قبل الاستعمال لكي لا تلتصق بالشمع، يوضع الاساس على قطعة القماش ويوضع الاطار عليها بشرط ان تقع الاسلاك على الاساس.

عجلة التثبيت (الدواسة) Embedder:

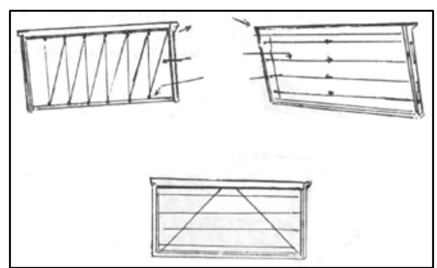
وهي عجلة مسننة فيها شق وسطي يمنع انزلاقها من على الاسلاك. ذات ذراع حديدي ومقبض خشبي، تغطس داخل الماء المغلي لغرض تسخينها ومن ثم تمرر على الأسلاك مع الضغط. وهناك طرق اخرى لشد الاسلاك وتثبيت الاساسات الشمعية. وأحسن هذه الطرق هي: إدخال أحد أطراف الاساس الشمعي الى الشق الموجود في أعلى الأطار ومن ثم يمرر الاساس فيما بين الاسلاك بحيث يمر أحد الأسلاك من فوقه والاخرمن تحته. سبق وأن بينا ان الاسلاك تغمر في الشمع ولتثبيتها جيداً تقطرعدة قطرات من الشمع عليها.



وهناك أجهزة كهربائية تستعمل لتسخين الاسلاك لتطمر بالشمع كما في الصور التالية:



تثبيت الأثاث الشمعي باستخدام التيار الكهربائي



تسليك الأطارات

٨- مكافحة الامهات الكاذبة Laying Workers, False Queen

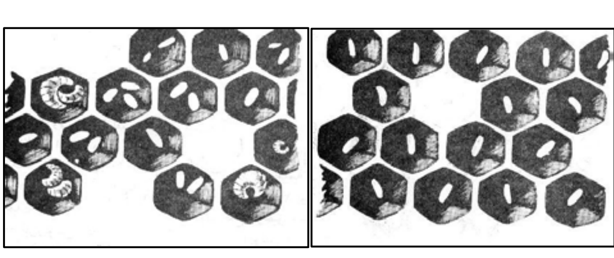
الامهات الكاذبة :

شغالات متطوعة، تنوي وضع البيض بدلاً عن الملكة في حالة فقدانها وعجز النحل عن تربية ملكة أخرى جديدة. وغالباً ما تقوم بعض الامهات الكاذبة بعد مرور أربعة أسابيع على فقدان الملكة بوضع بيض غير مخصب ينتج عنه الذكور فقط مما يثقل كاهل الطائفة بحيث لا تتمكن من تنفيذ اعمالها الخارجية والداخلية مما يؤدي في النهاية الى هلاك الطائفة.

علامات وجود الامهات الكاذبة في الخلية Signs of Laying Workers

وجود البيض في العيون السداسية بشكل غير منتظم حيث لاتحتوي بعض العيون على البيض واحتواء البعض الاخر لاكثر من بيضة.

تضع الملكة البيض في قاع العيون لان آلة وضع البيض لديها تكون مقوسة وأكثر طولاً. بينما تضع الام الكاذبة البيض غالباً على حافات العيون لقصر بطنها، واستقامة آلة اللسع لديها.



وضع البيض من قبل الأم الكاذبة | وضع البيض من قبل الملكة

(عن تربية النحل ... عبدالحسين)

لاحظ الشكل في ص ٤٨

مكافحة الامهات الكاذبة:

أ) تؤخذ اطارات مملوءة بالعسل والبيوض واليرقات - دون النحل - من الطوائف القوية وتوضع في خلية فارغة، وتحل محل الخلية التي فيها الامهات الكاذبة وبنفس الاتجاه.

ب) ترفع الخلية التي فيها الامهات الكاذبة بجميع محتوياتها وتبعد الى مسافة ١٠٠م.

ج) يرفع كلا غطائي خلية الام الكاذبة وترفع اطاراتها واحداً تلو الآخر، مع هزها، على قطعة قماش لنفض ما عليها من النحل فيطير جميع النحل عائداً الى مكانه الاصلي. أما الامهات الكاذبة فلا تستطيع الطيران لثقل جسمها بسبب تضخم مبياضها، حيث تقتل في الحال.

د) عند رجوع النحل الى الخلية الجديدة يحتمل أن تربي ملكة جديدة من البيوض الملقحة أو اليرقات التي تحتويها. ومن المستحسن إضافة ملكة من خلال قفص إدخال الملكات الى الطائفة اليتيمة Queenless colony ويمكن ادخال الاطارات التي تحتوي على حضنة الذكور وبيوض الام الكاذبة الى طائفة قوية بعد قتل يرقات الذكور باستخدام الشوكة.

٩- منع السرقة والنهب بين الطوائف (Robbing):

ظاهرة النهب : تعرف بانها هجوم نحل طائفة أو أكثر على طائفة أخرى لغرض سرقة العسل ، يجب على النحال معالجة هذه الظاهرة بالسرعة الممكنة لانها تؤدي الى هلاك أعداد كبيرة من النحل بما في ذلك الملكات.

علامات ظاهرة النهب Signs of Robbing:

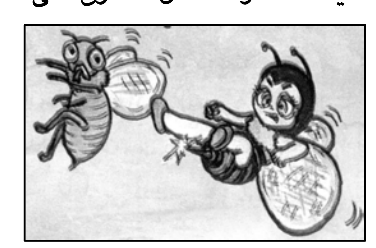
*- تطير النحل المهاجم وتدور حول الخلية المعرضة للهجوم على شكل قوس وتقوم بحركات غير إعتيادية ويسمع لها طنين خاص.

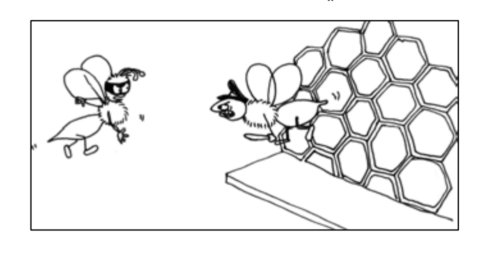
*- يطير النحل السارق بصعوبة لان بطنه مثقلة بالعسل.

*- تتشابك النحل من الطائفتين أمام مدخل الخلية التي تتعرض للسرقة.

*- مشاهدة النحل الميت أمام مدخل الخلية.

*- يشاهد أفراد النحل السارق على شكل عناقيد صغيرة معلقة بحافة غطاء الخلية.





أسباب حدوث هذه الظاهرة:

- ♦ قلة او انعدام الرحيق في الحقول.
- ♦ عند ترك الخلايا مكشوفة لمدة طويلة. أو ترك اطارات مملوءة بالعسل خارج الخلايا.
- ♦ جني العسل وقلة غذاء الطائفة داخل الخلايا.

- عندما تكون الطوائف غير متساوية في القوة و إمتلاك البعض منها كميات من العسل أكثر من غيرها، فالطوائف القوية تنهب الطوائف الضعيفة.
- وجود الشقوق والفجوات في الخلية أو في عدم إنتظام وضع طوابق الخلايا فوق بعضها البعض.
- ضعف الطائفة: غالباً ما تتعرض الخلايا الضعيفة للهجوم لذلك يجب مراقبتها ومعالجتها فوراً.
- ميل بعض الطوائف بفطرتها للنهب Robbing والشراسة أكثر من غيرها.

ايقاف عملية النهب:

لغرض منع السرقة تتبع الخطوات الآتية:

- جعل الطوائف متوازنة القوة.
- تنظيم وضع طوابق الخلايا فوق بعضها وسد الفتحات والشقوق في الخلية.
- تجنب تعرض الطوائف للجوع وفي حالة تغذيته على المحلول السكري، يجب البدء بالطوائف القوية ثم الضعيفة.
- يجب ان يتم الفحص بسرعة، وعند ظهور هذه الظاهرة يجب ايقاف عملية الفحص.

ايقاف عملية النهب عند حدوثها:

- تضييق باب الخلية بإستخدام الورق أو القش.
- التدخين الشديد حول الخلية ورش النحل السارق بالماء.
- إذا لم تتوقف العملية وزادت حدتها لابد من غلق مدخل الخلية ونقلها الى مكان آخر بعيداً عن المنحل حيث تفتح بعدهدوء النحل (٥– ١٠ ساعات)

١٠- مسك الطرود Collecting And Hiving Swarm

التطريد Swarming:

غريزة طبيعية أو فطرية، وطريقة تكاثرية في النحل، وهناك العديد من العوامل الطبيعية تؤثر على الطائفة فتترك الملكة القديمة مع عدد كبير من نحل الخلية الاصلية لتستقر على فرع شجرة أو أي موقع آخر قريباً كان أو بعيداً عن الخلية القديمة.

أسباب التطريد Reasons of Swarming

- غريزة طبيعية وطريقة تكاثرية في الطوائف النحلية.
- عندما تزدحم الخلية بالبيض واليرقات والعسل وحبوب اللقاح لا تجد الملكة مكاناً لوضع البيض فتترك الخلية وتخرج باحثة عن مكان آخر.
- بعض الطوائف ميالة بفطرتها للتطريد مثل النحل الكرنيولي والنحل المحلي لان ملكاتها يقل فيها افراز المادة الملكية فتؤثر على الشغالات، حيث تشعر بانها قد فقدت ملكتها، لذلك تقوم ببناء البيوت الملكية. وتكون النتيجة خروج الملكة وحدوث التطريد.
- عندما تزداد اعداد الشغالات الصغيرة السن في الخلية والتي تنضج فيها الغدد المسؤولة عن إفراز الغذاء الملكي يدفع النحل الى بناء عدد كبير من البيوت الملكية لتربية اليرقات فيها والتي بدورها تستهلك كمية أكبر من هذا الغذاء مما ينتج عنه خروج ملكات وحدوث التطريد.

عندما يقل عدد الشغالات الصغيرة السن (١- ٣ يوم) Cell Cleaning Caste في الخلية، بحيث لاتكفي لتنظيف العيون السداسية لكي تضع فيها الملكة البيض.

علامات التطريد Signs of Swarm Departure

١ـ العلامات الخارجية External Signs

- خروج مجاميع كبيرة من النحل وتجمعها عند مدخل الخلية.
- طيران النحل بصورة دائرية، بينما طيرانها الاعتيادي يكون بصورة مستقيمة.
- طيران النحل بصعوبة لإمتلاء بطنها بالعسل وسقوط اعداد منها على الأرض وقلما تلسع النحل في مثل هذه الاوقات.

٢ـ العلامات الداخلية Internal Signs

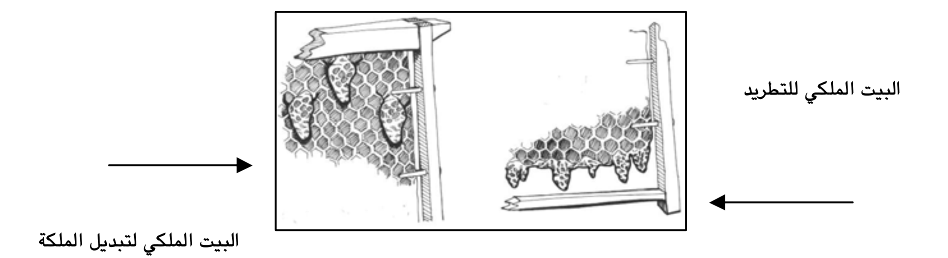
هناك بعض العلامات التي تظهر داخل الخلية قبل حدوث التطريد وهي:

أ) وجود عدد كبير من بيوت الملكات، ينبغي هنا الاشارة الى ان النحل تحت الظروف الطبيعية، يربي الملكة في ثلاث حالات هي:

- لغرض التطريد Swarming cells
- لإستبدال الملكات المسنة أو الضعيفة. Superseder cells
- عند موت أو فقدان الملكة بصورة مفاجئة. Emergency cells

يختلف شكل البيت الملكي ومكانه وفقاً لنوع الحالة وتكون قاعدة البيوت الملكية (العذراء) الخاصة بالتطريد على شكل حفرة مقعرة، تقع في الحافة السفلية لاطار الحضنة وبأعداد كبيرة تتراوح بين (٩–١٥٠) بيتاً متداخلة ومترابطة معاً، ذات لون فاتح وبأعمار مختلفة. بينما البيوت الخاصة باستبداال الملكات تكون قاعدتها عميقة ومقعرة، ومشيدة في وسط الحضنة وفوقها، وأعدادها قليلة تتراوح بين (١–٣) بيتاً، جميعها في عمر واحد، أما بيوت الملكات في الحالات الطارئة فتكون قاعدتها نفس قاعدة العيون السداسية الخاصة بالشغالات وهي تقع داخل اطار الحضنة وحول اليرقات في العيون التي وضعت فيها الملكة،

البيض قبل ضياعها ثم فقست. وقد تكون هذه البيوت متماسكة واعدادها تختلف حسب قوة الخلية والسلالة التي تنتمي اليها، وبعد فقدان الملكة يقوم النحل ببناء بيوت ملكية حول البيوض الملقحة أو حول اليرقات التي أعمارها أقل من ثلاثة أيام. حيث يعد النحل من هذه العيون السداسية الضيقة كؤوساً صغيرة تغذى فيها اليرقات بالغذاء الملكي حتى تنمو جيداً وبعده تغطي فوهاتها. تبني الشغالات المنزلية بيوت الملكات لغرض التطريد قبل عدة أسابيع من شروع الملكة على وضع البيض فيها.



ب) إذا لم يكن المناخ ملائماً للتطريد يمكن مشاهدة بعض الملكات والملكات العذارى داخل الخلايا.

ج) تزداد نسبة يرقات ذكور النحل في الخلية ويمكن مشاهدتها وهي منتشرة وتتهيأ لغرض تلقيح الملكة، وتضع الملكة بيوضاً غير ملقحة لان يرقات الذكور تتغذى كثيراً على الغذاء الملكي لمنع الشغالات الصغيرة من بناء البيوت الملكية ولكي لا تضطر الملكة الى الخروج.

د) تتحرك الملكة القديمة بعصبية واضحة وتكون مضطربة على الاطارات.

ه) يقل عدد البيوض الملقحة وتمتنع الملكة عن وضع البيض قبل عملية التطريد بيوم أو يومين.

و) يصدر من النحل صوت خاص يشبه الطنين يعرفه النحال المحترف.

كيفية خروج الطرد:

قبل خروج الطرد تقوم الشغالات من ذوات الخبرة بالبحث عن مكان ملائم ليستقر فيه النحل. وتؤدي هذه الشغالات بعض الرقصات لبيان مكان الاستقرار واتجاهه، وكما هو معروف ان الشغالة تملأ بطنها بالعسل قبل التطريد. يخرج الطرد عادة بين الساعة العاشرة صباحاً والثانية من بعد الظهر، حيث تخرج اعداد كبيرةً من الشغالات تتقدمها النحل الكاشف scout Bees وعلى رأسها ملكة ملقحة. (يتوقع أن يكون مع الطرد عدد من الملكات) تخرج الملكة القديمة مع الطرد الأول ، وغالباً ما يكون عمر الشغالات التي تخرج مع الطرد بين (٤-١٣) يوماً وقد تتواجد جميع الاعمار في الطرد. عند ملاحظة النحال لهذه الظاهرة يجب عليه مراقبتها بهدوء لحين استقرار الطرد في أي مكان قريب أو بعيد عن الخلية، حيث يستقر على هيئة عنقود العنب.

ايقاف الطرد:

لاجل ان يستقر الطرد في مكان قريب ولضمان عدم ابتعاده كثيراً تتبع الخطوات الأتية:

١- رش الماء على شكل رذاذ على الطرد.
٢- النقر على صفائح فارغة أو دق الطبول.
٣- وضع قطعة قماش أو قبعة على عصاً طويلة ليجتمع عليها الطرد، وفي بعض الاحيان تعلق خلايا محلية (سلال) فارغة وبارتفاع ثلاثة أمتار على الاشجار القريبة من المناحل، بعد إستخدام هورمونات خاصة لغرض إسكان الطرد.
٤- استعمال المرآة لتوجيه ضوء الشمس نحو الطرد.

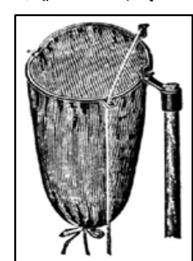


لاحظ الشكل في ص ٥٠

كيفية مسك الطرد Catching Swarms

بعد إستقرار الطرد فوق غصن شجرة مثلا يتم إحضار صندوق طرد فارغ ويزود باطارين من عسل غير مغطى يؤخذ من خلية أخرى. ويوضع الصندوق تحت الطرد مباشرة ثم يهز الغصن بمهارة ليسقط النحل في الخلية، تترك الخلية مكشوفةً ليدخل اليها النحل المتبقي في الخارج، ثم تنقل الى مكان مناسب بعد تغطيتها.





ماسك الطرود

(إذا استقر الطرد على غصن غليظ في قمة شجرة عالية، يستحسن قطعه ومن ثم هزه داخل صندوق الطرد). وإذا وجدت أكثر من ملكة واحدة مع الطرد يجب الاحتفاظ بملكة واحدة فقط ونقل الاخريات التي يمكن إما ادخالها الى طائفة أخرى تخلو من الملكة أو تبديلها بأخرى غير مرغوبة فيها، كما ينبغي استبدال الملكة التي تخرج مع الطرد الأول ، بملكة فتية أخرى.

الاحتياطات الواجب مراعاتها لمنع التطريد Swarming Preventation

١. فحص الخلية في الربيع مرة واحدة في الاسبوع واضافة إطارات و طوابق حسب الحاجة.

٢. إزالة بيوت الملكات، أو نقل كل اطار ظهرت عليه البيوت الى طوائف أخرى فقدت ملكاتها.

٣. قتل يرقات وشرانق الذكور وهدم بيوتها.

٤. تربية سلالات أقل ميلاً للتطريد.

٥. بناء سقائف للخلايا لمنع تعريضها لاشعة الشمس.

٦. العناية بتهوية الخلية.

٧. وجود كمية كافية من العسل على الدوام أو تغذية الخلايا بالمحاليل السكرية عند الحاجة.

٨. التأكد من صحة الطائفة وخلوها من الأمراض ومراقبة نشاطاتها.

٩. تغيير الملكة مرة كل سنتين لان المادة الملكية تقل لدى المسنة منها فلا تكفي لتغطية الطائفة عندئذ تشعرالشغالات بفقدان الملكة فتقوم ببناء البيوت الملكية

١٠. إذا كانت الطائفة قوية وتميل الى التطريد كثيراً فمن المستحسن تقسيم الطائفة أو تقديم قسم من يرقاتها وغذائها الى الطوائف الضعيفة.

أضرار التطريد Disadvantages of Swarming

♦ احتمال فقدان الملكة التي تخرج مع الطرد أثناء طيرانها، فقد تسقط على الأرض لثقل جسمها أو تفترسها آكلات النحل، فيؤدي ذلك الى هلاك النحل.

♦ إمتناع الملكة عن وضع البيض قبل التطريد فينتج عن ذلك قلة اعداد النحل من حيث الشغالات، مما يؤدي ذلك الى إضعاف الطائفة وتدني الانتاج.

♦ بسبب خروج عدد كبير من النحل مع الطرد الجديد يقل عدد افراده في الخلية فيؤدي حتماً الى ضعف الطائفة.

♦ تتوقف الشغالات عن العمل قبل خروج الطرد علاوة على تناولها لكميات كبيرة من العسل خوفاً من تعرضها الى الجوع في الخلية الجديدة ولتنشيط غددها الشمعية واستعمالها

لبناء الأقراص الشمعية.

♦ ضياع الوقت بسبب إنشغال النحل بتربية يرقات الذكور قبل عملية التطريد، بدلاً من أن تقوم الطائفة بتربية حضنة الشغالات. يحتاج كل (١٠٠٠) فرد من النحل الذكر الى حوالي (٧) كيلوغرامات من العسل من البيض الى أن يصبح ذكراً كاملاً ومهيأً للاقتران مع الملكة.

♦ ضياع الوقت وقوة النحل لأنشغال الطائفة ببناء البيوت الملكية وتربيتها لأن كميات كبيرة من العسل وحبوب اللقاح تذهب هدراً وضياعاً.

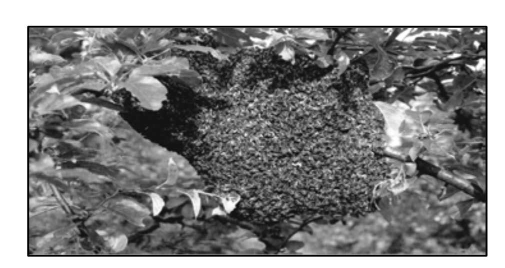
♦ لغرض تنشيط الغدد التي تفرز الغذاء الملكي لدى الشغالات يجب ان تتغذى على كميات كبيرة من حبوب اللقاح لإحتوائها على البروتين. ان كمية البروتين المطلوبة لتربية شغالة واحدة تقدر بـ (٣,٢) ملغم وتأتي هذه الكمية من (١٠٠) ملغم من حبوب اللقاح. تحتاج يرقة الشغالة الى ملغرامين من الغذاء الملكي ويرقة الذكر الى (١٠) ملغرامات، في حين يحتوي كل بيت ملكي على حوالي (١٠٠–٢٥٠) ملغراماً من الغذاء الملكي. نستطيع القول إن (١٠٠) ملغم من حبوب اللقاح تحتوي على ملغرامين من الغذاء الملكي. إذن ما هي كمية حبوب اللقاح المطلوبة لانتاج (٢٥٠) ملغم من الغذاء الملكي؟

♦ ينتج عن ذلك هبوط في كمية الأغذية المخزونة وضعف الطائفة مع قلة إنتاجها، أن اضرار التطريد بسبب تربية الملكات والذكور كالأرض التي تزرع بمحصول معين فيمتص خصوبة الأرض مما يؤدي بالنتيجة الى ضعف تلك الأرض. وان لم تخدم وتعنى بها كأن تسمد فانها سوف تفقد قدرتها على الأنتاج. عليه فإن الطائفة بعد التطريد تكون من حيث الشغالات والأغذية الجاهزة ضعيفة وقدرتها على إنتاج العسل قليلة. لذا يستوجب العناية بها لإسترداد قوتها.

♦ قد يبتعد الطرد حيث يفقد أو لايمكن الإمساك به.

♦ يبذل النحال جهوداً كبيرة للأمساك بالطرد على حساب أعمال المنحل أثناء الربيع (موسم النشاط) الذي يحدث فيه التطريد.

♦ العودة بصفات سلالة النحل واصالته الى التراجع والتطرف وخاصة عندما تكون من النوع الهجين بسبب تفكك الصفات الوراثية.



١١-: منع هجرة النحل Absconding

يراد بالهجرة :انتقال الطائفة بكامل افرادها من مكانها الاصلي الى مكان آخر، وهي تختلف تماماً عن التطريد ذلك لان التطريد ناتج عن غريزة طبيعية للنحل في الميل الى التكاثر إضافة الى ان النحل في حالة التطريد ينشطر الى قسمين بحيث يبقى قسماً منه بينما في الهجرة تغادر الطائفة بأكملها.

اسباب الهجرة Reason of Migration

♦ تعرض طائفة النحل للجوع Starvation

عند قلة أو إنعدام الغذاء ومصادر الرحيق وحبوب الطلع في المنطقة Shortage of Pollen .

♦ شدة مهاجمة الاعداء الطبيعية: مثل الزنبور الاحمر ودودة الشمع، الفاروا....

♦ درجات الحرارة العالية في الصيف، أشعة الشمس المباشرة، الروائح الكريهة، الاصوات المزعجة.

♦ إستخدام المبيدات الكيماوية في المناطق المحيطة بالمنحل.

ولغرض منع الهجرة يجب معالجة أسبابها.

١٢- تقسيم أو اكثار طوائف النحل اصطناعياً

Artificial Swarming or Division

إن التطريد هو عملية طبيعية أو بالاحرى عمليـة تكاثريـة وتناسـلية في طوائـف النحـل، ولكن في الخلايا الحديثة بإمكان النحال أن يتحكم في هذه الظاهرة ويقـوم بتقسـيم الطوائـف وإكثارها لأغراض التربية أو البيع .

مواعيد تقسيم طوائف النحل:

يمكن إجراء التقسيم في كل الاوقات التي يكون فيها النحل نشـطاً، لكـن لأجـل ان تكون العملية ناجحة فانها تتطلـب موعـداً مناسـباً. وتعـد أوائـل الربيـع عـادة مـن الاوقـات الملائمة. الا أن وجود طائر الـوروار (أبـو خضـير) في هـذه الفـترة والـذي يفـترس النحـل، يجعل فرص النجاح في الاماكن التي يكثر فيها هذا الطير ضئيلة جداً. لـذلك ينبغـي اجراؤهـا قبل وصول الوروار او بعد وصوله الى المنطقة و مباشـرته بوضـع البـيض واختفائـه خـلال منتصف مايس أو في موسم الخريف عندما تكون الظروف الجوية ملائمة.

تقسيم الطائفة:

يجب تغذية الطوائـف الـتي تنـوي تقسـيمها تغذيـة جيـدة مـرتين في الاسـبوع وفي أوائل الربيع، لانتاج شغالات حديثة السن.

هناك عدة طرق لتقسيم الطائفة ومن اسهلها:

* إعداد خلية مسك الطرود سعة خمس اطارات وسد مدخلها بالقش.

* ينقل خمس اطارات مع النحل من دون الملكة من احدى الطوائف القوية وذات صفات مرغوبة الى داخل الخلية (اطاران الى ثلاثة فيها شـغالات مـع بـيض بعمـر يوم واحد، والباقي يحتوي على العسل وحبـوب اللقـاح). ويجـوز أخـذ الاطـارات

من عدد من الطوائف مع مراعاة أخذ النحل من خلية واحدة تجنباً لحدوث القتال بين النحل.

* تغطى الخلية بكلا الغطائين.
* يوضع الصندوق في مكان مناسب قد أعدله سابقاً.
* يفتح باب الخلية الجديدة بعد (٢-٣) أيام.
* في حالة ادخال ملكة جديدة الى الطائفة، يكتفي بتأمين اطارات اليرقات والعسل وحبوب اللقاح دون الحاجة الى البيض.

١٣- ضم (توحيد) الطوائف Uniting Colonies

يصادف أحياناً وجود عدد من الطوائف الضعيفة (سواءً بسبب كبر الملكة أو كونها غير مرغوبة الصفات أو فقدانها أولأي سبب آخر) يتطلب ضم مثل هذه الطوائف لغرض تقويتها وعدم هلاكها. هناك طرق عديدة لضم الطوائف مثل: استعمال ورق الجرائد، استعمال التدخين، واستعمال الدقيق، استعمال المحلول السكري. بينما أسهل وأحسن هذه الطرق هي إستخدام ورق الجرائد (الصحف) Uniting by Newspaper Method

وتتم عملية التوحيد على النحو الآتي:

١- إذا كانت كلتا الخليتين محتويتين على الملكة، ينبغي إزالة الاضعف منهما ويفضل إدخال الملكة الاخرى في قفص الملكات ومن ثم وضعها داخل الخلية على ان يطلق سراحها بعد الضم بيومين.
٢- بعد وضع الخليتين معاً يرفع الغطاء الخارجي والداخلي من الخلية الاولى.
٣- تدخن الخلية ذات الملكة، ويوضع ورق الصحف المثقبة بثقوب صغيرة بأستخدام المسامير ويوضع على الخلية (موضع الاغطية).

٤- يرفع صندوق التربية للخلية الثانية مع محتوياته ويوضع على الخلية الأولى (وجود الورقة بين الصندوقين لا تسمح باختلاط النحل مباشرة). يدخن النحل جيداً، ثم يعاد الغطاءان الداخلي والخارجي الى الصندوق العلوي.

٥- تتداخل الروائح الصادرة من الطائفتين وتتوحد من خلال الثقوب الموجودة في ورق الصحيفة الى ان تقرض النحل الورقة، وتختلط الطائفتان دون حدوث أي قتال بينهما.

ويستحسن إماغلق مداخل الخليتين مساءاً قبل إجراء العملية، أو إجراء عملية الضم عند المساء لتواجد جميع أفراد الطائفة تجنباً لنشوب القتال بين شغالات الطرفين إذا ما تواجدت بعضها خارج خلاياها اثناء النهار وعادت عند إجراء العملية . تفحص الخلية بعد أربعة أيام مع تنظيم الاطارات ثانية، ويستحسن ذلك عندما تكون الطائفة ضعيفة، تزويدها بإطارات من البيض واليرقات والعسل من دون النحل وتؤخذ عادة من الخلايا القوية لغرض تقويتها.

١٤ – تغذية النحل Nutration, Bee Feeding

يتغذى النحل في الطبيعة على رحيق الازهـار وحبـوب اللقـاح ، ويخـزن الغـذاء للشـتاء، ولكن لا يستمر هذا الحال على مدار السنة، ففي بعض السنوات و في بعض الاماكن لايغطـي موسما الربيع والخريف حاجـة النحـل، اضـافة الى قلـة مصـادر الغـذاء الطبيعيـة في فصـلي الصيف والشتاء في الوقت الذي يقوم فيـه بعـض النحـالين باسـتخراج معظـم العسـل وعـدم ترك كمية كافية منه للطائفة لفصل الشـتاء، لـذا يضـطر النحـال الى تـأمين غـذاء صـناعي لخلاياه.

علامات نقص الغذاء في خلايا النحل Signs of Starvation

١- قيام الشغالات بطرد الذكور وعدم السماح لها بالعودة الى الخلية أو قتلها.

٢- توقف الملكة عن وضع البيض عند عدم توفر حبوب اللقاح في الخلية.

٣- قيام الشغالات بطرح الحضنة خارج الخلية.

يمكن ملاحظة العلامـات أعـلاه عـادة في نهايـة الربيـع عنـد نفـاذ الرحيـق وحبـوب اللقـاح في المنطقة، ولا يستبعد حدوثها أيضاً في الصيف والخريـف أمـا في الشـتاء فخفـة وزن الخليـة علامة من علامات نفاذ العسل وحبوب اللقاح فيهـا حيـث يعرفهـا النحـال المتمـرس فيقـوم بمعالجتها.

التغذية على المحلول السكري:

يجب تقديم المحاليل السكرية الى الطوائف التي تستخدم لتربية الملكات لأن السكر يعد بديلاً للرحيق الذي يتحول الى العسل، والبروتين بديل لحبوب اللقاح وعند مزجهما يكونان ما يسمى بخبز النحل.

تجهز الطوائف بالمحلول السكري في فصل الشتاء اعتباراً من شهر تشرين الثاني لغاية نهاية شهر شباط وبنسب معينة أي بإذابة وزنين من السكر في وزن واحد من الماء (يكون المحلول السكري في الشتاء مركزاً) ثم يوضع هذا المحلول في غذاية داخل الخلية. تكون التغذية مساءاً لتواجد معظم النحل السارح داخل الخلية تجنباً لحدوث النهب ويتم إيقافها عند حدوث السرقة. ولكي لا يتبلور المحلول يتم إضافة ملعقة شاي من ـ التارتاريك أسيد ـ الى غالون من المحلول السكري. تتم تغذية طوائف النحل لتفادي الجوع والهلاك في الشتاء وتتهيأ ملكاتها لوضع البيض مبكراً في أوائل الربيع مما يؤدي الى تقوية الطائفة ورفع انتاجيتها من العسل. تكون التغذية السكرية في الربيع (أعتباراً من أواسط شهر شباط ولغاية شهر نيسان) بنسبة (١ سكر +١ ماء)، ثم تتوقف التغذية لتجنب خلط السكر مع العسل لحين جني العسل في شهر آب (في حزيران في بعض المناطق ونهاية تموز وبداية اب في مناطق اخرى ...) وفي نفس الوقت يمكن اعطاء الادوية اللازمة ضد الأمراض مع هذا المحلول، وتفيد التغذية في هذا الوقت في تحفيز الملكة على وضع أكبر كمية من البيض ، ومن ثم يباشر بالتغذية الخفيفة (٢ ماء +١ سكر) لغاية شهر أيلول وبعدها يباشر بالتغذية المركزة ثانية (٢ سكر + ١ ماء). كل طائفة نحل تحوي (٧–٨) إطارات تحتاج سنوياً من (٨–١٠) كيلوغرامات من المحاليل السكرية.

اعداد المحلول السكري Preparation of Sugar Syrup :

توضع الكمية المطلوبة من الماء في وعاء وتسخن الى درجة تتراوح بين (٦٥–٧٥مْ) درجة مئوية ثم يضاف اليها السكر مع التقليب المستمر لاذابته ثم يرفع من النار ليبرد قليلاً ثم يعبأ في أواني خاصة لغرض الأستعمال.

لاحظ انواع الغذايات المستخدمة في موضوع ادوات تربية النحل –الغذايات

- **القند** Candy :

من أفضل الاغذية المصنعة للنحل في فصل الشتاء، لاسيما في المناطق الباردة حيث يتم تحضيره بإضافة (٥) كغم من السكر مع ١ كغم من العسل الى لتر واحد من الماء المغلي مع التقليب المستمر حتى الذوبان، ثم يترك الخليط ليغلي مدة عشرة دقائق ويبرد ويصب في قوالب خاصة ويرش بالسكر الناعم ليتصلب الخليط قبل تقديمه الى النحل.

ملاحظة: كثيراً ما ينتج مواداً تجارية غذائية جاهزة تباع في الاسواق على شكل قند، معاجين، سوائل، مثل النكتابول وهي تحتوي على سكريات وبروتين وفيتامينات ومضادات لمسببات مرضية .

التغذية ببدائل حبوب اللقاح:

ليس هناك ما يعوض حبوب اللقاح في غذاء النحل فهي التي تستخدم لتحفيز الملكة على انتاج البيض. يمكن جمع حبوب اللقاح من أزهار النباتات خلال موسم تزهيرها عن طريق استخدام مصائد حبوب اللقاح، حيث توضع أمام مدخل الخلية وتقوم هذه المصائد بجمع حبوب اللقاح من سلة الارجل الخلفية للشغالات التي تعود محملة بها الى الخلية، وبعد جمعها تجفف وتخزن لحين استعمالها. وعند الأستعمال تخلط الكتل المجففة بكمية قليلة من الماء الدافىء لتفكيك حبيباتها ثم يؤخذ منها ١,٥ كغم وتخلط مع ٤ كغم من طحين

فول الصويا (الفول المحمص لاتتجاوز نسبة الزيت فيه عن ٨,٥٪) و عشرة كيلوغرامات من السكر مع خمسة لترات من الماء المقطر أو الماء المغلي بعد تبريده ثم يخلط جيداً ليكون عجينة يمكن وضعها فوق اطارات الحضنة، وعند عدم توفر حبوب اللقاح يخلط ١,٥ كغم من طحين فول الصويا ونصف كيلوغرام من خميرة الخبز و نصف كيلوغرام من الحليب المجفف خال من الدهون مع محلول سكري مركز للحصول على عجينة لينة لتغذية النحل، كما ان هناك بدائل أخرى جاهزة في الاسواق مثل (صويا بول).

الفيتامينات (Vitamins):

في بداية الربيع يقدم للنحل بعض الفيتامينات لحث الملكة على وضع أكبر كمية من البيض، مثل مادة (فورسابين) بنسبة خمس قطرات لكل لتر واحد من المحلول السكري، وكذلك استخدام مجموعة فيتامينات (B) بالنسب الموصى بها حيث توجد على شكل أغذية جاهزة، مثل مادة النيكتابول وهي عجينة تحتوي على السكر والبروتينات والفياتامينات.



الامور التي يجب مراعاتها عند تغذية النحل:

♦ يجب أن يكون السكر المستخدم نقياً والأوعية نظيفة، فالسكر الأحمر (المحروق) والحاوي على الشوائب يكون سبباً لاصابة النحل بالاسهال وأمراض أخرى خاصة في فصل الشتاء.

♦ يجب تغذية النحل بالمحلول مساءاً أي بعد عودة الشغالات السارحة الى الطائفة لتجنب حدوث السرقة مع رفع الغذايات في الصباح الباكر، كمايجب تغذية الطوائف القوية ومن ثم الطوائف الضعيفة وعلى ان يتم سد الثقوب والفجوات والابواب باحكام.

♦ لايجوز اعطاء الدبس الى النحل، وتستخدم الاغذية النظيفة منعاً لانتشار الأمراض بين النحل، ويجب ان تتناسب كمية المحلول مع حاجة النحل الفعلية في اليوم الواحد واتخاذ الحذر من النمل أثناء تقديم المحلول لانها تهاجم النحل وتسبب لها المشاكل وخاصة عندما لا يتوفر الغذاء بكميات كافية. يتم تغذية النحل بحبوب اللقاح بطرق مختلفة: حبوب لقاح طبيعية، حبوب لقاح جافة. وتختلف كمية حبوب اللقاح المستخدمة باختلاف قوة الطائفة مع انها وفي كل مرة يجب أن تكفي الكمية مدة أسبوع واحد.

لاحظ الشكل في ص ٥٠

١٥- تربية الملكات (Queen Rearing):



يقوم النحال بتربية الملكات لأغراض عدة أهمها:

١- تبديل الملكات المسنة والضعيفة والمريضة بأخرى صغيرة السن ونشطة.

٢- إستخدامها للطوائف الناتجة عن تقسيم الخلايا اصطناعياً.

٣- لتهيئتها كملكات احتياطية في الحالات الضرورية.

٤- لأغراض البيع والمتاجرة بها.

٥- لتبديل السلالة غير الجيدة عن طريق تبديل أم الطائفة بأخرى تنتج خلفاً جيداً.

- ✓ **تربية الملكات تتطلب مستلزمات خاصة وبيئة ملائمة والى نحالين من ذوي المهارة والخبرة.**
- ✓ **يعتبر فصل الربيع وقبل حلول موسم فيض العسل من أحسن الفصول لتربية الملكات.**

صفات الملكة الجيدة:

١- ان تكون من أبوين يحملان صفات مرغوبة ومنتخبة ولهما صفات وراثية جيدة.

٢- ان تكون مرباة تربية جيدة، وتم تغذيتها في طورها اليرقي بصورة جيدة ولم تتعرض للبرد والحر.

٣- ان تتلقح تلقيحاً جيداً وتبدأ مبكراً في وضع البيض و تضع كميات كبيرة منها يومياً.

طرائق تربية الملكات:

١ـ الطريقة الطبيعية:

تبني الشغالات في كل خلية أثناء موسم التطريد حوالي (٩–١٥٠) بيتاً ملكياً، أو أثناء تبديل الملكات (سبق وان جاء ذكرها في موضوع التطريد). لغرض أن تضع الملكة البيض الملقح فيها وينتج عنها الملكات. وقبل خروج الملكات من بيوتها يستطيع النحال نقلها أو الاستفادة منها **وذلك باحدى الطرق الآتية:**

- ان تزال البيوت الملكية الجيدة مع قليل من الشمع وتنقل الى الطائفة التي تحتاجها وتثبت بواسطة دبوس على احد الأقراص الشمعية بحيث لا يؤثر القطع على الملكة والبيت الملكي.

- توضع أقفاص نصف كروية على البيوت الملكية الجيدة وتتلف البيوت الاخرى غير الجيدة مع قتل الملكات بداخلها، تحمي هذه الأقفاص الملكات الجديدة من مخاوف مهاجمة الملكات الاخرى وابعاد الاذى عنها. حينئذ تنقل الملكات وأقفصاها معاً الى الطوائف المطلوبة حيث يطلق سراحها بعد مرور يومين أو ثلاثة أيام.

- يطرد النحل الموجود على الاقراص التي تضم بيوتاً ملكيةً جيدة بعد اتلاف وإزالة البيوت الملكية غير المنتظمة وقتل الملكات في داخلها، ثم يوضع القفص النصف الكروي على البيت الملكي المنتخب وينقل القرص باكمله الى الخلية المطلوبة. ولا يعتمد كثيراً على الملكات التي تنتج بهذه الطريقة لأنها قد تحمل صفاتاً غير مرغوبة، لذا يلجأ النحال الى الطرق الاصطناعية لتربيتها. هناك عدة طرق لتربية الملكات مثل: طريقة ميلر، طريقة آلي، كيز، هوبكنز، وطريقة سمث، ولكننا سنذكر بعضاً منها بإمكان النحال ممارستها وهي:

٢- الطريقة شبه الطبيعية:

- تنتخب طائفة ذات صفات جيدة وقوية الى حد تكون في حاجة الى خلية ذات طابقين (صندوق الحضنة والعاسلة).

- إذا لم تكن الطائفة قوية يجب تقويتها بين حين وأخر بنقل حضنة مختومة اليها من الطوائف القوية ، للحصول على شغالات حديثة السن.

- يوضع حاجز الملكات بين صندوق التربية وصندوق العاسلة لمنع قيام الملكة بوضع البيض في الطابق الثاني. وأخيراً تزدحم الخلية بالبيض واليرقات والعذارى فتقوم الشغالات بتهيئة مواضع للبيض في الطابق الثاني، في الوقت الذي لا تتمكن فيه الملكة من عبور الحاجز، فعندما لا تجد الشغالات البيض والحضنة في صندوق العاسلة فانها تشعر بان ملكتها قد تضاءلت قدرتها بحيث لاتستطيع أن تضع كميات كبيرة من البيض، لذلك تفكر في بناء البيوت الملكية.

يؤخذ إطار فيه البيض واليرقات بعمر من ١-٢ يوماً من صندوق التربية في نفس الخلية أو من خلية جيدة أخرى، ويدخل الى صندوق العاسلة للخلية المعنية. تبنى الشغالات بيوتاً ملكية على هذا الاطار تمهيداً لتربية الملكة فيها. تقطع البيوت الملكية بحذر قبل خروج الملكات بـ(١-٢) يوماً. وتنقل الى الطوائف الخالية من الملكات، يضغط بعناية على عدد من العيون السداسية الفارغة وذلك باستعمال أصابع اليد لتتقعر قليلاً بقدر حجم البيت الملكي ، ثم يتم الصاق الأساس الشمعي للبيت الملكي عليه باستخدام الأصابع و بحذر لئلاً من إيذاء البيت أو تثبيت البيت الملكي من خلال الأساس الشمعي الموجود تحته على القرص بواسطة دبوس حيث تقوم الشغالات فيما بعد بتثبيتها ، ثم يرفع الحاجز الملكي حالما يتم نقلها.

٣–طريقة دوليتل Doolittle Method

♦ **إعداد الاطارات:**

يستخدم الاطار الاعتيادي الخاص بالخلية الحديثة ويتم إضافة لوحتين خشبيتين أو ثلاث ألواح اليه وتثبت بواسطة المسامير، على ان تتحرك كل لوحة في مكانها بشكل دائري.

♦ **إعداد قواعد الكؤوس الشمعية** Cell holders

الكؤوس الشمعية: عبارة عن قطع خشبية مربعة الشكل، أو مستطيلة أو اسطوانية قطرها (١) سم وطولها (١,٥) سم. وتفضل الاشكال الدائرية منها على الاشكال المربعة لانها توفر للشغالات مجالاً أوسع لإحتضان يرقات الملكات. يثبت ١٠– ١٥ من هذه القطع الخشبية عن طريق الشمع على كل خشبة موجودة داخل الاطار، بمعنى ان مجموع ما يوضع على الاطار الواحد يبلغ ٢٠–٣٠ قاعدة للكؤوس الشمعية.

♦ **إعداد الكؤوس الشمعية** Wax Queen Cell Cups

تعد الكؤوس هذه اساساً لبناء البيوت الملكية Queen Cells ويتم بواسطة آلة عبارة عن: قلم خشبي أملس، صلب ومتين طوله ٧,٦سم وقطره ٠,٨٥–٠,٩٥سم نهايتي القلم اسطوانية الشكل وعلى بعد ١,٣سم من إحدى نهايتيه يقل قطره الى ٠,٦٤سم.

وتحتاج هذه العملية الى:

♦ شمع منصهر في حمام مائي بحيث يكون نظيفاً (القصد من الحمام المائي هو احضار خزانين يوضع أحدهما (الداخلي) في بطن الثاني (الخارجي) يوضع ماءفي الخزان الخارجي

ويسخن بإستخدام مصدر حراري ويوضع الشمع في الخزان الثاني، فينصهر الشمع بتسخين غير مباشر،لأن التماس المباشر مع المصدر الحراري يؤثر على الصفات الطبيعية للشمع.

- **حوض أو إناء صغير يحوي ماءاً بارداً ونظيفاً.**

خطوات صنع الكؤوس الشمعية Manufacture of cell cups

١- يغمس طرف القلم الخشبي المحدد لصنع الكؤوس في الماء البارد ثم يخرج وينفض لإزالة الماء الزائد.

٢- يغمس القلم في الشمع المنصهر الى عمق ٠,٩٥سم ثم يخرج من الشمع بسرعة ويغمس في الماء البارد وينفض.

٣- للحصول على مزيد من الكؤوس ذات جدران سميكة ينبغي تكرار الخطوتان الاولى والثانية، أربعة مرات متتالية لأعماق أقل الى أن يتم الحصول على السمك المطلوب ثم يبرد في الماء لكي يتصلب الشمع.

٤- يتم نزع الكؤوس الشمعية من القلم بحركة إلتفاف بسيطة بواسطة اليد.

٥- يغمس طرف القلم في الماء البارد ثم يعاد عمل كأس آخر ومن المفضل ان يكون ارتفاع الكأس ١١,٩ملم وقطر فوهته ٨,٩ ملم.

٦- بعد الانتهاء من عمل الكؤوس يجب تنظيف الاقلام من الشمع وغسلها. وتحفظ الكؤوس الشمعية داخل علبة مناسبة بعيدة عن مصادر الحرارة لحين استعمالها.

تثبيت الكؤوس الشمعية على القواعد بواسطة الشمع المنصهر:

تفرك قطعة من الشمع بعتلة (معدن) ساخنة فتسقط قطرات من الشمع المنصهر على قاعدة الكؤوس الشمعية ثم يوضع الكأس على قطرة الشمع فيلتصق به ثم يثبت أيضاً من

جوانبه بواسطة الشمع تثبيتاً محكماً، فعند عدم ثبات الكؤوس الشمعية بشكل جيد تتعرض للسقوط بسبب ثقل النحل وحركاته حين يتجمع على الكأس لغرض تكملة بنائه ورعاية يرقات الملكات وهذا يؤدي الى ضياع الملكات.

ملاحظات:

١) ان أفضل وقت لتربية ملكات النحل في بلدنا هو شهر نيسان وبداية شهر مايس.

٢) هناك بيوت ملكية مصنوعة من البلاستيك ومواد أخرى جاهزة في الاسواق.

انتخاب طائفة النحل: Selection of bee colony

لغرض تربية الملكات أو شراء طوائف النحل تتبع ما يأتي:

١-يتم اختيار طائفة جيدة ذات سلالة حميدة لتكون الأم التي سيؤخذ منها البيض، فتنتج طوائف جيدة وهادئة الطبع وكثيرة الانتاج من حيث الحضنة والعسل ولها القدرة الفائقة على جمع كميات كبيرة من الرحيق وحبوب اللقاح. وقلما تجمع مادة البروبولس ولها القدرة على مقاومة الآفات والامراض. ولا تميل الى التطريد والهجرة والنهب.

٢- النحل الحاضن : Nursing Colony

بعد تيتيمها يجب أن تكون لديها كميات كبيرة من حبوب اللقاح ومن الشغالات صغيرة السن حيث يمكن تزويدها بين حين وآخر باطارات تحتوى على حضنة مختومة ومأخوذة من الطوائف الاخرى لتقويتها. على أن تزود دائماً بكميات كبيرة من الغذاء وإلا لن تكون بمقدورها تربية الملكات ورعايتها بشكل جيد، وإذا ازدادت اعداد الحضنة غير المختومة فان الشغالات سوف تنشغل كثيراً بتربيتها ولا تتمكن من تقديم الخدمات الضرورية للملكات.

خطوات تربية الملكات بطريقة دوليتل

١- **تحضير محلول سكري بنسبة ٢ سكر + ١ مـاء قبـل يـوم واحـد ليـتم اضـافته الى الطوائف التي يتم تيتيمها.**

٢- **تيتيم الطائفة** Finishing hives: في اليوم التالي لاعداد المحلول السكري، يتم نقل الملكة مع إطارين من النحل، وإطار واحد من الحضنة وأخر من حبوب اللقاح والعسل الى خلية التربية أو الى خلية مسك الطرود وتستبعد عن الخلية الأصلية. في الطوائف التي تخلو من الملكات تكون الشغالات متحمسة على تربيتها، ولكن يجب ان تكون للطائفة أعداداً كبيرة من الشغالات صغيرة السن لغرض تغذية الملكة بالغذاء الملكي. ولهذا الغرض يجب ان تزود بين حين وآخر باطارات مملوءة بحضنة مختومة من الشغالات تؤخذ عادة من الطوائف القوية. والخلية الحاضنة ينبغي ان تمتلك كميات كبيرة من حبوب اللقاح والعسل، ويتم تغذيتها على المحاليل السكرية.

٣- **تغذية الطائفة اليتيمة بالمحلول السكري**: عند اخراج الملكة من الطائفة، يجب تغذية الطائفة سريعاً بمقدار (٢) كيلوغرام من المحلول يومياً وعلى مدى ثلاثة أيام متوالية.

٤- **جمع الغذاء الملكي**: في اليوم الثالث من اخـراج الملكـة مـن الخليـة يـتم جمـع الغـذاء الملكي من البيوت الملكية والتي تنتجها الشغالات لغرض الحصول على ملكة أخرى.

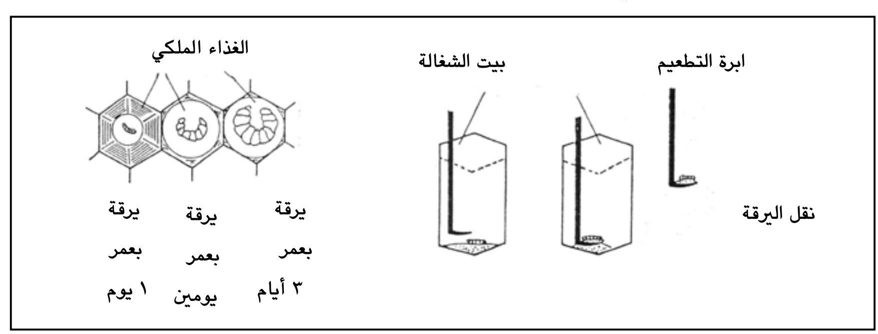
عملية جمع الغذاء الملكي:

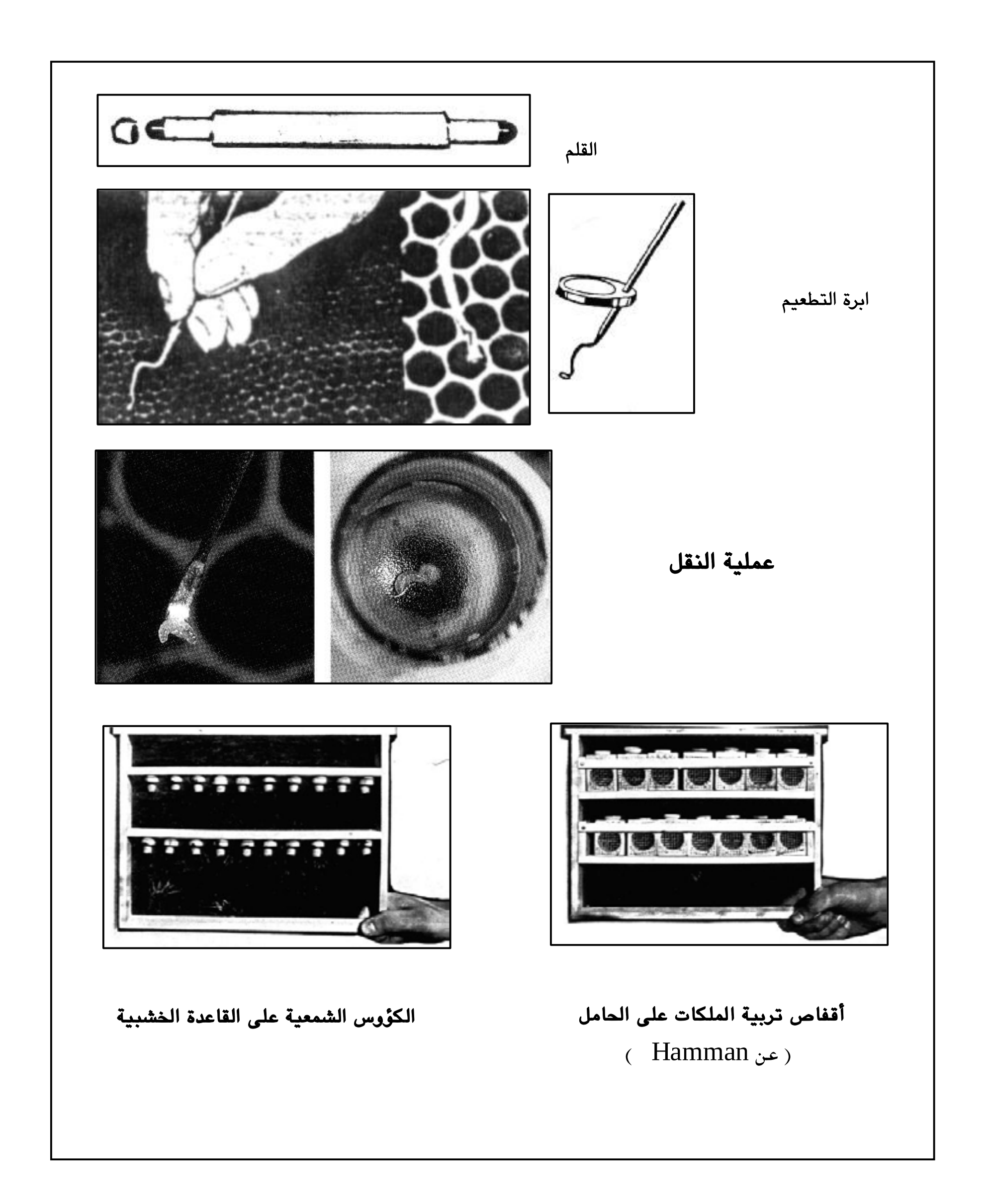
يتم هز الاطار على الخلية ليسقط ما عليه من النحل أو إزالة النحـل مـن علـى الاطـارات بواسطة الفرشاة، ثم تعزل اليرقات عن الغذاء الملكـي داخـل البيـوت الملكيـة، لان جمعهمـا معاً قد يؤدي الى قتل اليرقات مسببة تعفن الغذاء الملكي و تلوثه. و يمكن اسـتعمال ملعقـة بلاستيكية أو معدنية صغيرة في جمع الغذاء الملكي من داخل البيوت ويسـتمر العمـل حتـى

يتم جمع كميات كافية منه، يحتوي البيت الملكي الواحد على حوالي ١٠٠–٢٥٠ ملغم من الغذاء الملكي، ولكي لا يربي النحل ملكات أخرى تتلف البيوت الملكية. وتؤخذ هذه الاطارات التي تحتوي على البيوض واليرقات الحديثة وتضاف الى الطوائف الضعيفة، مع الإبقاء على قسم من الاطارات المملوءة بالعسل غير المختوم، واطارات حبوب اللقاح واليرقات والشرانق المختومة في الخلية. ثم ترتب هذه الاطارات في الطابق الأول.

٥- تطعيم (نقل) اليرقات Grafting

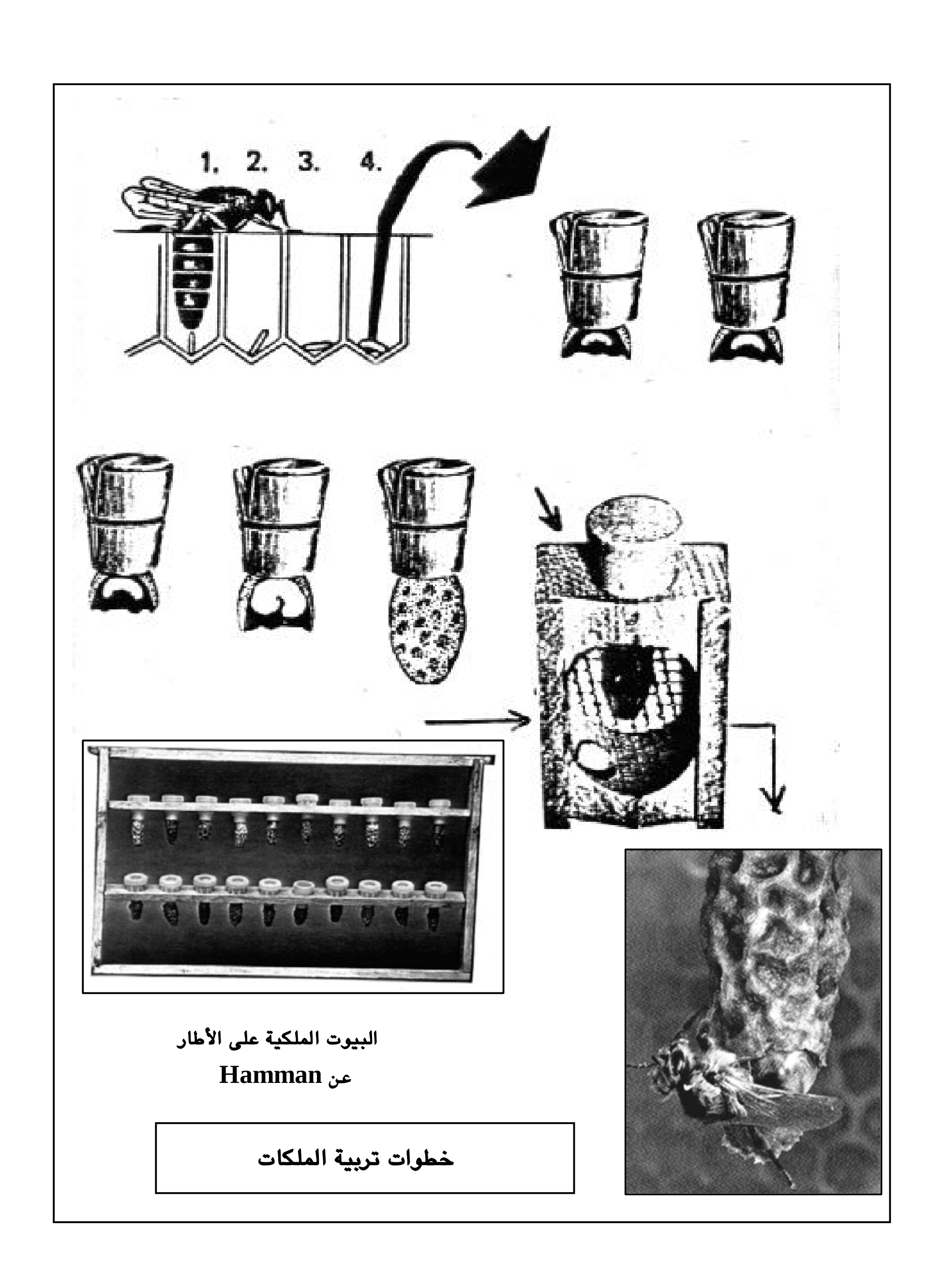
تنتخب لهذا الغرض طوائف ذات صفات جيدة ونشطة، و يختار من كل خلية اطار يحتوي على يرقات بعمر ٢٤–٣٦ ساعة. يوضع في داخل خلية مسك الطرد، وذلك بعد إزالة النحل منه بواسطة الفرشاة مع وضع بعض الاطارات داخل الخلية ثم ينقل الصندوق الى غرفة ذات درجة حرارة ٢٥–٣٠مْ. ويخفف الغذاء الملكي بخلطه مع قطرات من الماء (بنسبة ٥٠٪ من الماء الدافىء) ثم توضع قطرة واحدة من هذا الغذاء في قعر الكؤوس الشمعية بواسطة قطارة العين.





الكؤوس الشمعية على القاعدة الخشبية

أقفاص تربية الملكات على الحامل
(عن Hamman)



البيوت الملكية على الأطار
عن Hamman

خطوات تربية الملكات

عملية التطعيم Grafting

يستخدم لهذا الغرض ابرة ذات طرف مفلطح ومستدير، ويؤخذ الاطار الذي يحتوي على اليرقات (اليرقات المتهيئة لتناول الغذاء الملكي) ويوضع على المنضدة ثم يبدأ برفع اليرقة بواسطة هذه الابرة وبحذر شديد ثم تنقل وتوضع اليرقة المنقولة وسط قاعدة الكأس وبنفس الوضع الذي كانت في العين السداسية لأن عملية قلبها أو وضعها في مكان آخر من الكأس يؤدي الى إنخفاض نسبة قبول اليرقات وبالتالي تعرضها للهلاك . وتتم العملية بانزاال الابرة التي تحمل اليرقة في الكأس الشمعي المعد الذي سبق وان وضعت فيه قطرة من الغذاء الملكي. ثم تسحب الابرة بصورة افقية من اسفل اليرقة دون أن تلامسها, وبهذه الصورة تكون اليرقة قد أصبحت في نفس الوضعية السابقة داخل الكأس الشمعي. تستمر العملية الى أن تكتمل جميع الكؤوس الشمعية داخل الاطار ثم تدار اللوحتين اللتين نصبت عليهما الكؤوس الشمعية بحيث تتجه فتحاتها الى الجهة السفلية من الاطار وتوضع في الطائفة الميتمة. (ان عملية نقل اليرقات بصورة عامة تتطلب نحالون ذوي خبرة وممارسة بأسس وأصول تربية النحل لأن أقل هزة أو ارتعاش أو لمس لليرقة أو قلبها يعرضها للموت).

١- تفحص البيوت بعد مرور (٢٤) ساعة من انتهاء عملية النقل

للتأكد من ان الشغالات المنزلية تقوم بتغذيتها ورعايتها. يتم التخلص من جميع الملكات الاخرى إن وجدت على الاطارات الاخرى داخل الخلية، تراقب البيوت الملكية لأنه بمجرد خروج إحداها ستقضي على الأخريات.

٢- وبعد مرور (١٠-١١) يوماً من نقل اليرقات تخرج الملكات من بيوتها، وعادة توضع اقفاصا نصف كروية او لولبية حول البيوت الملكية قبل خروجها (أي في بداية اليوم العاشر) لحماية الملكات الخارجة.

٣- **تنزع البيوت الملكية بعناية من الالواح الخشبية وتدخل الى الطوائف التي بحاجة اليها** وتثبت على اطار بجوار الحضنة بواسطة الشمع الموجود في اسفل قاعدة الكؤوس الشمعية بحيث يترك طرف البيت طليقاً لتمكين الملكة من الخروج.

برنامج العمل بطريقة دولتيل:

اليوم	العمل
١	تيتيم الطائفة التي تربى فيها الملكة (الحاضنة) مع التغذية بالمحلول السكري.
٢-٨	تغذية خلايا الأصل(الأم) التي اخذ منها البيض بالمحاليل السكرية.
٤	إدخال إطار مبني حديثاً الى خلية الام للحصول على البيض..
٤-٦	إتلاف البيوت الملكية في خلية التربية.
٧	نقل(تطعيم) اليرقات التي عمرها يتراوح بين ١٢-٣٦ ساعة من العيون السداسية الى الكؤوس الشمعية، ومن ثم إدخالها الى خلية التربية.
١٦	تحضير النويات لإستقبال البيوت الملكية، وذلك بوضع كيلوغرام واحد من النحل واطار من العسل و آخر حبوب اللقاح، واطار من حضنة مختومة وأخرى غير مختومة.
١٧	تفحص البيوت الملكية، ثم تنقل الجيدة منها برفق الى النوية أو ادخالها الى الطوائف الخالية من الملكة.
١٨	خروج الملكة من البيت الملكي.
٢٥	نضوج الملكة وإستعدادها للاقتران والتلقيح .
٢٥-٢٨	تنقل النوية الى مناطق تلقيح الملكات.
٣١	تبدأ الملكة الجديدة بوضع البيض.

٤- طريقة ميلر:

بإمكان النحال اتباع هذه الطريقة لانها سهلة ولا تتطلب التطعيم وتنسجم مع الذين لا يحتاجون سنوياً الى عدد كبير من الملكات.

المستلزمات المطلوبة:

١- **خلية الام:** ذات صفات جيدة ومرغوبة لأخذ البيض منها.

٢- **خلية التربية** Nursing Colony طائفة قوية و منتجة، تمتلك شغالات صغيرة السن، وكمية كبيرة من حبوب اللقاح والعسل، لتتمكن من تربية الملكات.

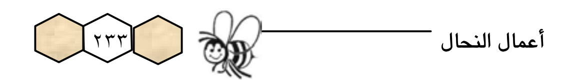
٣- **اطار اعتيادي من دون اسلاك،** يثتبت عليه الاساس الشمعي.

٤- **نويات التلقيح** Nucleus خلايا صغيرة الحجم، تحتوي على خمس إطارات

(٢ إطار من الحضنة مع ٣ إطارات من العسل وحبوب اللقاح) وفيها كمية من النحل بحيث يغطي جميع الأطارات .

خطوات العمل:

١- ضع قطعة من الأساس الشمعي على اطار اعتيادي بعد قصه على هيئة مثلثات (رؤوسها متجهة نحو الأسفل) وتثبيته بالشمع المنصهرفي قمة الاطار بحيث يبعد الطرف المدبب للأساس بحوالي ٢ إنج على الأقل عن قاعدة الإطار ودون إستخدام السلك لحمله، لتسهيل الحصول على البيوت الملكية، ويسمى هذا الأطار ب (إطار تربية الملكات) ولتلافي الحاق الضرر بالقرص المنتج من الأساس، يجب حمل الإطار بصورة عمودية وعدم إمالته كما يجب عند إجراء الفحص الأعتيادي للأطارات.



٢- يوضع الاطار داخل الخلية الحاضنة، وبعد مرور أربعة أيام، يفحص للتأكد من وجود البيض أو اليرقات الصغيرة، وفي حالة خلوه من البيض واليرقات، يعاد فحصه بعد مرور يومين، وعند قيام الشغالات بخزن العسل الأخضر (غير الناضج) فيها بدلاً من البيض وهذا يحدث عادة في موسم فيض العسل، عندئذ يستحسن نقل الخلية الى مكان آخر داخل المنحل ووضع خلية أخرى في مكانها، فعندما تعود الشغالات من رحلتها لجمع الرحيق وحبوب اللقاح، تعود الى مكانها الاول (الخلية الثانية)، وبذلك يقل الرحيق وحبوب اللقاح في الخلية الام فتضطر شغالاتها الى نقل العسل الأخضر الى العيون التي على الأقراص الأخرى والتي لم تملأ بالعسل بعد، فتجد الملكة مكاناً لوضع البيض في الأطار الذي كان مشغولاً فيما مضى. ومتى حصلنا على البيض واليرقات بعمر يوم واحد نبدأ بنقل الاطارات. وقد يكون النحل بطيئاً أو لا يميل الى بناء الأساس الذي يراد تربية الملكات فيه وخاصة إثناء الصيف، ولتشجيع هذا العمل يجب تغذية الخلية المختارة بالمحاليل السكرية، ورغم التغذية فإن الملكة قد تفضل وضع البيض في النخاريب الداكنة مقارنة بالأساسات الشمعية الجديدة والفاتحة اللون ولكن إستمرار التغذية سوف يدفع الملكة لوضع البيض في الأساس الجديد. ويتم فحص الأطار المخصص للتربية كل يومين حتى يتم ظهور البيض والحضنة الصغيرة.

٣- عندما يتم توزيع البيض داخل النخروب وتظهر الحضنة الصغيرة، اجعل حافة القطع من الأساس الشمعي المثلث بشكل منشاري أي جعل العيون الطرفية مفتوحة، فالمسافات الفارغة بين المثلثات توفر مساحة أوسع لبناء بيوت ملكية كبيرة وهذه البيوت تبنى عادة على حواف الأساس، بالإضافة الى أن الشكل المنشاري سوف يزيد من طول حافة الأطار. يتم إدخال رأس مدبب في بعض العيون السداسية على حافة الأساس بحيث تقتل يرقتين وتترك الثالثة. إن إزالة اليرقات هذه سوف تدفع النحل

الى بناء بيوت ملكية مستقلة حيث أن النحل قد تبني عدة بيوت ملكية على نفس جدار العين السداسية وبذلك لايمكن الأستفادة من كل الملكات المنتجة.

٤- يدخل الاطار الى الطائفة الحاضنة بعد تيتيمها (خالية من الملكة) بـ(١-٢) يوماً، ويجب أن تحوي الطائفة (١٠) اطارات من العسل وحبوب اللقاح، وتغطي الشغالات أوجه الاطارات جميعاً. تفحص إطارات الخلية الحاضنة وتحطم البيوت الملكية إن وجدت، وذلك لأن خروج أية ملكة تعني القضاء على الأخريات.

٥- يتم اشباع الطائفة بالمحلول السكري (تحتاج الشغالات المنزلية كمية أكبر من الغذاء أثناء فرز الشمع وبناء البيوت) مع تزويدها باطارين من حبوب اللقاح في موقع ملامس لإطار تربية الملكات أو قريب منه جداً، فالشغالات تتناول كميات كبيرة من حبوب اللقاح لتغذية الملكات بالغذاء الملكي (البروتين).

٦- تفحص الخلية بعد مرور (٨) أيام على ادخال الاطارات في الطائفة للتأكد من وجود البيوت الملكية (وإذا وجدت أية بيوت ملكية على الاطارات الاخرى يجب هدمها)، إن هذا الفحص سوف يفيد في مشاهدة عدد البيوت الملكية المنتجة والمتطورة، وهذا سيكون مؤشراً لعدد النويات التي سيحتاجها المربي عند إتمام التربية.

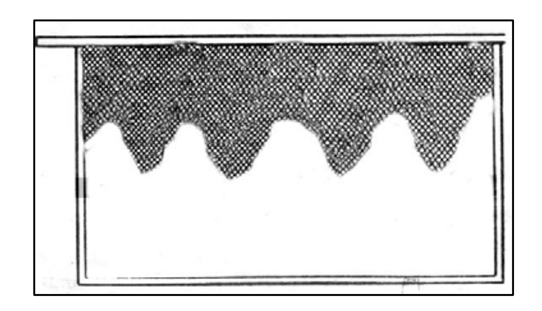
٧- تحضر النويات قبل يوم واحد من خروج الملكات، أو تهيأ خلايا بدون ملكات، وإذا لم تكن راغباً في تقسيم الخلايا الكبيرة، فإن هناك طريقة سهلة لإنتاج النويات وذلك باستعمال الخلية الحاضنة نفسها حيث لا توجد فيها ملكة أصلاً، ويمكن تقسيمها الى نويات .

٨- في اليوم العاشر من نقل إطار تربية الملكات الى خلية التربية، يتم رفـع البيـوت الملكيـة الجيدة والمقفلة من الإطارات وتثبت على الأقراص داخل النويـة أو في الطوائـف عديمـة الملكات.

طريقة تثبيت البيت الملكي داخل الخلايا عديمة الملكـات ثم بحثهـا في موضـوع تربيـة الملكات بالطريقة شبه الطبيعية.

٩- يستحسـن وضـع النويـات في مكـان لا يـتمكن النحـل معـه العـودة الى المكـان الأصـلي للخلية، كما يتوجب أن يكون نقل الخلايـا أو النويـات المطعمـة بـالبيوت الملكيـة نقـلاً حذراً لتجنب سقوط البيت الملكي.

١٠-تفحص الطائفة بعد مرور (١٠-١٤) يوماً من وضع البيت الملكي في الخلية الجديدة للتأكد من سلامة الملكة وشروعها بوضع البيض.



٥- تربية الملكات باستعمال جهاز جنتر:

تعد هذه الطريقة من أحدث الطرق وأكثرها إنتشاراً في العالم، وقد حصل مكتشفه النحال الالماني (كارل جنتر) على الميدالية الذهبية عام ١٩٨٧م من المؤتمر العالمي للنحالين (ابيمونديا).

يتكون جهاز الجنتر من عدة قطع بلاستيكية وملحقات خشبية:

١- القاعدة:

وهي مربعة الشكل، تحوي جهتها الامامية العيون السدسية الصغيرة لوضع البيض الملقح فيها وفي جهتها الآخرى هناك (٩٠) عيناً سداسية دائرية ومنتظمة وهي مفتوحة نحو الجهة الامامية في داخل العيون، بمعنى ان قواعد العيون السداسية مفتوحة، بحيث يظهر من الوجه الأمامي كل عين فارغة تحيط بها ستة عيون ثابتة.

٢- **قعر القاعدة** (الوجه الأول):

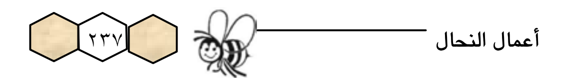
ويكون على شكل قرص (نخروب) بلاستيكي له (٣٦٠) عين سداسية ويمكن تركيبه حسب الحاجة.

٣- **الغطاء** (الوجه الثاني):

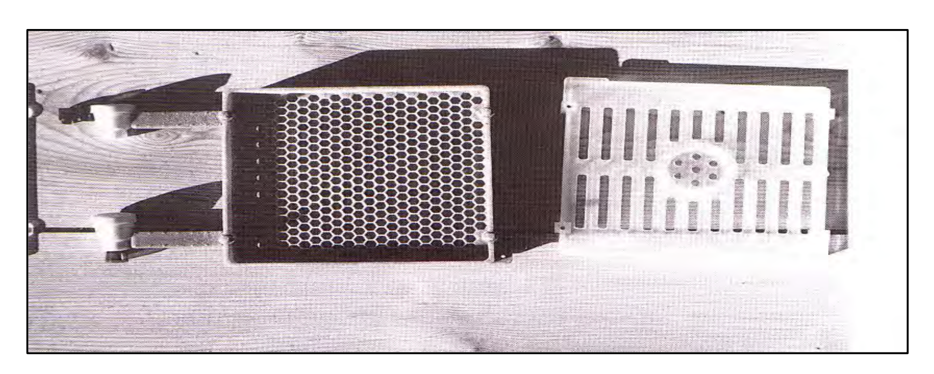
ويكون شفافاً، وهو الغطاء الخارجي الذي يغطي النخروب و له عمق يساعد الملكة والشغالات على الحركة، ويكون وجهه الأمامي على شكل حاجز ملكات وفي وسطه فتحة دائرية لها غطاء بلاستيكي مثقب يتم من خلاله إدخال الملكة.

٤-القواعد البلاستيكية والحوافظ والكؤوس: عدد كل من هذه الأجزاء ٩٠ قطعة.

٥-الملحقات الخشبية:



* عبارة عن الواح خشبية، طولها يساوي الطول الداخلي للأطار، و فيها (١٢–١٥) فتحة دائرية، مصنوعة بشكل لتحمل الماسكة التي تثبت عليها الكؤوس الشمعية.
* قفص نقل الملكة: قفص خشبي، احدى جهتيه مغطاة بمشبك معدنى والجهة الاخرى عبارة عن باب بلاستيكي شفاف.
* رفوف القفص، عبارة عن الواح خشبية، صمم عليها موقع نصب القفص.



لاحظ الاشكال في ص ٤٩

خطوات العمل:

١- يؤخذ اطار من الأصل (الأم) ويزال قسم من اساسه الشمعي بقدر ابعاد جهاز الـ (جنتر) ومن ثم يثبت بحافة الاطار العليا.

٢- تنقل الملكة مع عدد من الشغالات الى داخل الجهاز عن طريق الغطاء البلاستيكي الأمامي المثقب و يجب إغلاقه حالاً لكي لا تتمكن الملكة من الخروج فتضطر الى وضع البيض في العيون السداسية المثبتة في اسفلها قاعدة الكؤوس الشمعية للبيوت الملكية.

٣- يفتح الجهاز بعد مرور ست ساعات برفع إحدى حوامل اليرقات من الوسط لمعرفة وضع البيض، فإن وجد فيها البيض فيطلق سراح الملكة.

٤- بعد مرور (٧٢) ساعة من بدء العمل يفحص الجهاز مرة أخرى للتأكد من فقس البيض.

٥- سحب الجهاز واخراج قواعد الكؤوس الشمعية التي عليها اليرقات، واحدة تلو الاخرى برفق، حيث يثبت عليه الكؤوس الشمعية مع ربطها بالماسكة ويدخل الى الفتحات الدائرية الموجودة على الالواح الخشبية للاطار.

٦- يتم تيتيم الطائفة المكونة من نحل يغطي أربعة اطارات تكفي لإنتاج (١٥) ملكة قبل (١-٢) يوم من البدء بالعملية، لدفعها على العناية بالملكات، حيث يتم تغذيتها بالمحلول السكري. يتكون الصندوق من إطار من الحضنة المختومة واطار من العسل المفتوح واخر حبوب اللقاح. ثم ينقل الأطار الذي يحمل يرقات صغيرة الى صندوق التربية.

٧- بعد مرور خمسة أيام على وضع اليرقات في الخلية الحاضنة، ترفع البيوت الملكية المختومة وتوضع في أقفاص التربية. ولا يغلق باب القفص بل يبقى مفتوحاً ثم توضع الاقفاص مع الملكات على الرفوف وتنقل الى الطوائف عديمة الملكات أو الى الطائفة التي فيها الحاجز الملكي لكي لا تتمكن الملكة من الوصول الى الملكات. (إذا اردنا تربية الملكات مرة أخرى في نفس الطائفة ذاتها).

٨- بعد مرور (١٣) يوماً من العمل على تثبيت جهاز الجنتر في الخلية يغلق باب القفص على عذارى الملكات والشغالات الموجودة فيه. (لكل عذراء حوالي (١٠-١٢ شغالة) ويدخل كل قفص الى خلية عديمة الملكة أو الى الخلية النوية عديمة الملكة، وبعد

يومين يطلق سراحها. ثـم تراقـب حالـة الملكـة عـن كثـب مـن حيـث التلقـيح أو وضـع البيض.

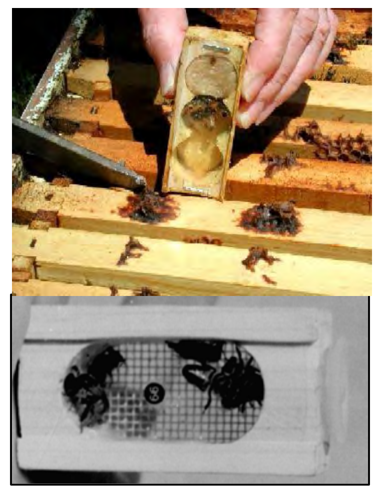
١٦- ادخال الملكات الى الخلايا Introduction of Queens

هناك طرق عديدة لادخال الملكة الجديدة الى الطائفة اليتيمة (عديمة الملكة):

١- الطريقة المباشرة Direct introduction method

طريقة سريعة وسهلة، قلما يلجأ النحالون اليها خوفاً من قيـام النحـل بقتـل الملكـة. وهنـاك طرق مباشرة عديدة مثل: طلاء البطن والجزء الخلفي للملكة بالعسل دون ايذائها Honey Painting of The Queen Abdomen تدخن الطائفة تدخيناً جيداً ثم تدخل الملكة اليها من باب الخلية، فيقوم النحل بلعق ما عليها من العسل وعند الأنتهاء من ذلك يكون النحل قد اكتسب رائحتها و تعود عليها.

ويمكن أيضاً اشغال النحل بتعفير كل من الملكة والطائفة بالدقيق ثم يتم ادخال الملكة بين الأقراص بهدوء فينشغل النحل بتنظيف نفسه وكذلك الملكة والى أن يتم ذلك يكون النحل قد تعود على الملكة.



٣- الطريقة غير المباشرة

(استخدام قفص الملكات) Indirect I.M

في هذه الطريقة يتم إدخال الملكة بإستخدام الأقفاص، حيث يتم حجز الملكة لعدة أيام لحمايتها خوفاً من وصول الشغالات اليها وقتلها حتى يتعود عليها النحل. هناك العديد من

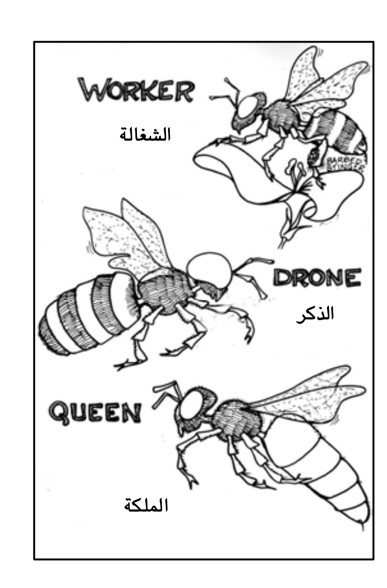
الاقفاص (اقفاص نقل الملكات) تستخدم لهذا الغرض. وأكثرها إستعمالاً هو قفص (Benton cage) الذي يستخدم لنقل الملكات من مكان الى آخر أو لإدخالها الى الطوائف. وهو مكون من شكل متوازي مستطيلات ذو ثلاثة تجاويف متصلة مع بعضها بواسطة فتحات. حيث يوضع في التجويف الاول سكر متبلور أو الكاندي، الذي يكفي لتغذية النحل لمـــــدة (١-٤) أيام ثم الوصول الى الملكة واخراجها، وتستطيع الملكات أن تعيش داخل هذه الأقفاص لفترة (١-٢) اسبوعاً دون أية مشاكل..

ويوضـع في التجـويفين الآخـرين، الملكـة مـع (١٠-١٢) مـن الشـغالات، وتغطـى الفتحـة المجـاورة للملكـة والشـغالات بـالورق السـميك (المقـوى) أو السـلك. بينمـا يبقـى التجويـف المجاور للكاندي مفتوحاً، ليتسنى للشغالات أن تتغذى عليه، وتعمـل ثقبـاً لتحريـر الملكـة. يوضع هذا القفص على وجه الاقراص بحيث تكون واجهة السلك نحو الاسفل أو تكـون بـين اطارين متجاورين، اما إذا كانت الخليـة ذات طـابقين فـيمكن وضـعه في الطـابق الثـاني بـين اطارين يوضعان جنباً مع بعض.

١٧- انتاج ذكور النحل Drone Production

تحتاج عملية اكثار طوائـف النحـل الجيـدة ومـن سـلالات قياسـية مرغوبـة الصـفات الى ملكات جيدة، وكما نعلم ان ٥٠٪ من الصفات الوراثية التي تكتسـبها الملكـة ذاتهـا تعـود الى الام والنصف الاخر يعود الى الاب. إذن يستوجب انتاج ملكات ذات صفات جيدة مـن أبـوين أصليين، ولغرض ان تكون الملكة ذات سلالة جيـدة يجـب انتخـاب الـذكر وتهيئتـه لتلقـيح الملكة، لان دور الذكر في تحسين صـفات الطائفـة لا يقـل أهميـة عـن دور الملكـة. تسـتغرق دورة حياة الملكة ابتداءاً من البـيض حتـى خـروج الحشـرة البالغـة حـوالي (١٥-١٦) يومـاً وتستغرق أربعة أيام أخرى لتكتمل جنسياً وتستعد للتلقيح.

اما ذكر النحل فهو يستغرق من البيض الى الحشرة البالغة حوالي (٢٤) يوماً ويتطلب (١٠-١٢) يوماً اخر الى ان يتكامل ويستطيع الطيران جيداً ويتهيأ للاقتران وتلقيح الملكة. يجب العمل على انتاج الذكور قبل السعي وراء تربية الملكات، ولهذا الغرض يتم اختيار طوائف نشطة وذات صفات جيدة.



هناك عدة طرق لانتاج ذكور النحل على سبيل المثال: إستخدام اجهزة طبع الأساسات الشمعية الخاصة بطبع العيون السداسية للذكور ومن ثم ادخال الأساس الشمعي داخل الخلية المعدة لتربية الذكور فيها. تبدأ الشغالات ببناء العيون السداسية وتكملتها، وتضع فيها الملكة البيض غير الملقح، تفقس البيض وتخرج اليرقات ومن ثم الحشرات البالغة.

ويمكن استخدام الاساسات الشمعية الملساء أي غير المطبوعة بدلاً من الاساسات المطبوعة حيث تميل الشغالات بفطرتها الوراثية الى بناء بيوت الذكور وخاصة في أوائل الربيع وأواسطه. كما تميل الملكة كثيراً الى وضع البيض غير الملقح، لان يرقات الذكور تحتاج الى كميات أكبر من الغذاء الملكي، فتنشغل الشغالات بذلك ولا تفكر في بناء البيوت الملكية لانها تسبب خروج الملكة القديمة (التطريد). يمكن خزن الأقراص الشمعية الفارغة والتي عليها بيوت الذكور بعد خروج الذكر منها الى السنة القادمة في مكان مناسب لغرض استعمالها مرة اخرى. يجب هدم بيوت يرقات الذكور وقتلها في الخلايا التي ذكورها غير

مرغوب فيها لان معظم الذكور من الخلايا المجاورة سوف يخرجون للقاء الملكة الجديدة لغرض التلقيح.

١٨- النحالة المرتحلة (Migratory Beekeepers).

كثيراً ما يتطلب نقل طوائف النحل من مكان الى مكان اخر بحثاً عن تأمين الغذاء لافرادها أو لأي سبب أخر، **وقبل البدء بعملية النقل يجب اتخاذ التدابير اللازمة حفاظاً على حياة النحل:**

أ) يجب أن يكون الموقع الجديد ملائماً ومريحاً.

ب) يجب ان تكون الخلية بكامل إطاراتها وتثبيت الاطار الجانبي الأخير بمسامير لمنع اهتزازها من مكانها تجنباً لقتل النحل.

ج) في المساء وبعد عودة جميع النحل السارح الى الخلية (إذا كان موسم العمل) يتم غلق مدخل الخلية بحيث لايعيق عملية التبادل الغازي ، عندئذ يمكن نقلها اثناء الليل وحتى الصباح الباكر.

د) تستخدم قطعة خشبية، عرضها (١,٥ إنج) وارتفاعها بقدر نصف ارتفاع الطابق لربط صينية الخلية مع الطابق الاول بإستخدام المسامير من الأسفل ومن الأعلى، ثم يلف سلك معدني حول المسامير وتدق المسامير الى نهايتها. وتتبع هذه الحالة في الجوانب الأربعة، كما يثبت الغطاء الداخلي باستعمال أربعة مسامير (بعد غلق فتحة الغطاء) ثم تغطى الخلية بالغطاء الخارجي.

هـ) إذا كان البعد بين الموقع الجديد المزمع نقل الخلايا اليه والموقع القديم أقل من (٥) كم يستوجب ترك باب الخلية مغلقاً لمدة ٢-٣ أيام، حسب الظروف المناخية أما إذا كان البعد أكثر من ذلك فيمكن فتح مدخلها بعد (١٠) دقائق من عملية النقل، وعندئذ يمارس

النحل أعماله الاعتيادية. وفي بعض المناطق توضع الخلايا على عربات خاصة وتبقى الخلايا متروكة عليها وتنقل هذه العربات من حقل الى حقل آخر أو من محل الى آخر بواسطة السيارات.







١٩- جني العسل وفرزه (Honey harvesting and extracting):

تختلف مواعيد جني العسل وعدد المرات سنوياً باختلاف المناطق وطرق واسلوب تربية النحل، فإذا كانت المنطقة ذات مناخ معتدل وغنية بالأزهار الصيفية والشتوية المتنوعة وإستخدام الخلايا الحديثة، فعند ذلك تكون الطائفة فعالة و منتجة **وبالإمكان جني العسل مرتين في السنة وذلك:**

١- في النصف الثاني من شهر حزيران او نهاية تموز وبداية آب.

٢- بعد منتصف شهر تشرين الأول.

المستلزمات: عدد من الأواني، فرشاة، مدخنة، منضدة، سكينة قشط، جهاز استخراج العسل ومنضج العسل.

خطوات جني العسل:

١- قبل يوم أو يومين من إجراء عملية الفرز يوضع الغطاء الداخلي بين صندوقي العاسلة و التربية، ويثبت صارف النحل على فتحة الغطاء (يمر النحل من خلاله الى صندوق التربية دون أن يتمكن من العودة الى ألأعلى).

٢- تدخين الطائفة.

٣- إستخراج الإطارات المملوءة بالعسل والمغطاة كلياً أي المختومة Ripe honey بنسبة ٧٥٪ من سعتها. ويزال النحل العالق من على الإطارات بالفرشاة. مع مراعاة الملكة والمحافظة عليها، وتوضع الإطارات المستخرجة في الصندوق وتغطى من الجهتين بالغطاء الخارجي والداخلي.

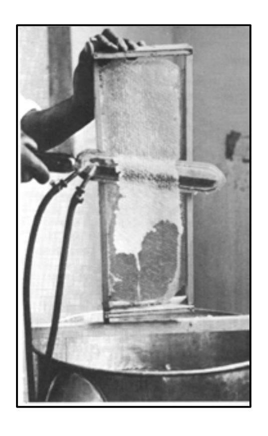
٤- ومن ثم تنقل الى غرفة فرز العسل.

ملحوظات:

* يترك ثلث الإطارات المملوءة بالعسل في الطائفة لإستخدامه في موسم الشتاء أو حسب أوقات جني العسل وقوة الطائفة أو إعداد اليرقات من حيث القلة والزيادة. (لا يترك أقل من خمس إطارات)، أما بالنسبة للخلايا القديمة فيحدد منطقة القطف المسموح بها بواسطة خشبتين متقاطعتين على شكل × داخل الخلية.
* لا تستخرج الإطارات غير المختومة (العسل الأخضر Unripe Honey) لأنها تحتوي على نسبة عالية من الماء الذي يفسد العسل ويغير من طعمه.
* لا تؤخذ الإطارات التي تحتوي على اليرقات والعذارى وحبوب اللقاح لان وجود مثل هذه المواد يجعل العسل غير مقبول من حيث الطعم والمظهر.

وعند استخراج العسل من الأقراص يجب إتباع الأسس الآتية:

١. يجب ان تكون غرفة الفرز نظيفة، مجهزة بالماء، وذات تهوية جيدة، ويجب أن تكون ألأبواب والشبابيك مغطاة بالأسلاك المانعة لدخول النحل والحشرات الأخرى إليها.



٢. غسل الأدوات المستعملة وتجفيفها قبل الأستعمال.

٣. يمسك الإطار بيد واحدة من قمتها ويوضع على إناء يميل قليلاً نحو الإمام، ويزال الغطاء الشمعي للعيون السداسية المملوءة بالعسل من الأسفل الى الأعلى وذلك بإستخدام سكينة القشط سواءاً من النوع الذي يتم تسخينها بالماء أو من النوع الكهربائي.

٤. يوضع الإطار داخل الفراز Extractor.

٥. يتم تشغيل الجهاز ببطء ثم تزداد السرعة تدريجياً لتجنب الحاق الضرر بالإطارات وهكذا حتى يتم فرز العسل من إحدى وجهي الإطارات ثم يدار لتفريغ الوجه الآخر و حسب نوعية الجهاز.

٦. يفرغ العسل عن طريق الحنفية الموجودة في أسفل الفراز والمغلفة بشبكة معدنية لتصفية العسل من الشوائب. أو يوضع في المنضج Ripener ثم يعبأ العسل المصفى Extracted honey بعد ٤٨ ساعة داخل عبوات خاصة ثم يسوق. كما يتم بيع العسل مع الشمع مباشرة دون فرزه ويدعى بعسل الأقراص Comb honey.

الغش في العسل:

من المعلوم أن العسل مادة غذائية غالية الثمن لذلك يقوم بعض الناس بغش العسل وذلك بخلطه مع مواد أخرى حيث يباع بنفس أسعار العسل النقي.

ونذكر فيما يأتي بعض ألطرق المتبعة في غش العسل:

١- **إضافة الماء:** إذا كانت نسبة الماء فيه أكثر من ٢٠٪ عندئذ يكون العسل مغشوشاً، ولمعرفة الغش واكتشاف نسبة الماء فيه يمكن استخدام جهاز مقياس الرطوبة أو الأشعة فوق البنفسجية.

٢- **إضافة المحاليل السكرية:** يخلط المحلول مع العسل مباشرة أو حين يقدم المحلول الى النحل بنسب عالية أثناء انتاج العسل، علماً بان نسبة السكريات الثنائية (السكروز) في العسل الطبيعي لا يتجاوز ٥٪.

٣- **إضافة سكر الكلوكوز:** وهي من أكثر الطرق انتشاراً لرخص ثمنه مقارنة مع العسل الطبيعي. يغلي النشاء مع حامض الهايدروكلوريك المخفف فيتحول الى سكر الكلوكوز. يستعمل اليود لاكتشاف الغش بهذه الطريقة، فعند خلط اليود مع العسل يظهر المحلول باللون الأحمر أو البنفسجي.

٤- **إضافة النشاء:** يكشف الغش أيضاً بواسطة اليود.

وبالرغم من وجود طرق مختلفة ومتعددة لاختبار العسل الا ان أنسب الطرق للوقوف على نوعية العسل هي إجراء الفحص المختبري.

الندوة العسلية (Honeydew):

وتعرف بأنها سكر النبات يتم امتصاصه من قبل حشرة المن والحشرات القشرية وتطرح الفائض عن حاجتها خارجاً، حيث يلاحظ عادة على أوراق أشجار البلوط والدردار والعرموط... الخ فبالرغم من تفضيل النحل لرحيق الأزهار على الندوة العسلية لإنتاج العسل الا انه يقوم بجمعها وأنواع مختلفة من المحاليل السكرية الأخرى وتحولها الى عسل يسمى عادة بعسل الندوة Honeydew. وإذا توفرت هذه المادة بكثرة على أوراق النباتات التي تحيط بطائفة النحل عندئذ تقوم الشغالات بجمعه ونادراً ما تقترب من الأزهار لجني حبوب اللقاح.

وعندما تقل كمية حبوب اللقاح في الخلية فأن الملكة تقلل من وضعها للبيض وهذا يعني إضعاف الطائفة، ففي فصل الخريف مثلاً يكون معظم النحل كبيراً في السن، وفي أوائل الربيع تموت أعداداً كبيرةَ منها بشكل طبيعي، فيقل عدد الشغالات صغيرة السن، وهذا يعني هلاك الطائفة، والظاهرة هذه تسمى بالموت الربيعي (Spring dwindling). تحتوي الندوة العسلية على كمية كبيرة من سكر الفركتوز ونسبة قليلة من سكر الكلوكوز،

درجة الـ (pH) عالية و لونه داكن وغير مقبول لتغذية النحل في الشتاء لاحتوائه على نسبة كبيرة من سكر الميليزيتوز (Melezitose) والدكسترينات وأملاح البوتاسيوم.

العسل المتبلور (Granulation of honey):

يتجمد معظم أنواع العسل ويأخذ شكلاً بلورياً (Crystallization) وخاصة في المناطق الباردة. ويشعر به الإنسان أثناء تناوله. ويختلف تبلور العسل باختلاف الأعسال، فهناك بعض أنواع العسل يتبلور بسرعة وأنواع أخرى تستغرق وقتاً أطول، وهناك بعض الأنواع يتحول كلياً الى بلورات، والبعض الآخر يتحول قسماً منه، و تكون البلورات في بعض الأنواع دقيقة وتكون خشنة في أنواع أخرى. حيث يتحول سكر الكلوكوز بصورة طبيعية من حالته السائلة الى حبيبات صلبة، ويميل مستهلكوا العسل الى النوع السائل ويفضلونه على غيره ولا يميلون الى العسل المتبلور إعتقاداً منهم على أنه عسل مغشوش، في الوقت الذي لو أضيف (Tartaric acid) الى العسل المصنوع من السكر لا يتبلور.

ولمنع تبلور العسل ينبغي ملاحظة النقاط التالية:

١- يوضع العسل في وعاء محكم الغلق، ثم يوضع الوعاء مع العسل في حمام مائي ويسخن الى درجة (٦٠-٦٥) مْ لمدة نصف ساعة، ويبرد سريعاً الى درجة ٤٥مْ أو أقل منها، حينئذ لا يتغير لونه ولا يتبلور لمدة طويلة. واذا بلغت درجة الحرارة عند التسخين من (٦٦-٧٠) مْ ولنفس الفترة الزمنية فانه يقاوم التحمض. علماً بان التسخين الزائد تغير من طعم العسل ولونه وقيمته الغذائية.

٢- يجب فرز العسل جيداً وتصفيته تماماً، وان لا يحتوي على دقائق من الشمع و حبوب اللقاح لانهما يسببان تبلوره، و يساعد وجود الفقاعات الهوائية عند تعبئة العسل على تبلوره. كما يتبلور العسل فيما لو اخذ من أقراص استخدمت للمرة الثانية ولم يتم تنظيفها من قبل النحل.

٢٠- انتاج الغذاء الملكي وجمعه (Royal Jelly production):

الغذاء الملكي مادة غالية الثمن، يستخدم لأغراض عديدة، وخاصة في مجال معالجة الأمراض. هناك طرق عديدة لجمعه وخزنه ويمكن الحصول عليه بنفس الأسلوب الذي سبق وان تم ذكره في موضوع تربية الملكات.

ولغرض الحصول على كمية أكبر من الغذاء الملكي يستوجب مراعاة الأمور الآتية:

١. اختيار سلالات النحل التي لها القدرة على انتاج جيد لمثل هذا الغذاء، ويعتبر النحل القوقازي والكرنيولي أفضل من النحل المحلي في هذا المجال.
٢. يجمع من الطوائف القوية التي شغالاتها لا تقل عن ٢ كغم على أقل تقدير ومعظمها صغيرة السن والتي تتمكن من إفراز كمية كبيرة من هذا الغذاء. تحتاج الشغالة وهي في طور البيض الى حوالي شهر واحد(٢١ يوماً + ٦ أيام = ٢٧ يوماً) حتى تصل الى عمر تتمكن فيه على انتاج الغذاء الملكي.
٣. تغذية النحل بالمواد المنشطة.
٤. تكون النتائج أفضل عند تنفيذ العمل في خلايا قلما تتغير فيها درجات الحرارة، وان يكون أثناء فصل الربيع وفي مناطق ذات مناخ معتدل.

٥. يمكن وضع (٢٠–٥٠) بيتاً ملكياً في الخلية مرة واحدة، وتكرر حوالي (٢٠–٣٠) مرة خلال سنة واحدة وعلى ان تزود الطائفة بالبيض واليرقات وأن تكون لديها شغالات صغيرة السن بشكل دائم.

٦. تستخدم يرقات صغيرة السن لأغراض التطعيم، وان يجمع الغذاء الملكي بعد مرور (٢,٥) يوم لكثرته، حيث يمكن جمع حوالي (١٠٠–١٥٠) ملغم من بيت ملكي واحد.

٧. يتم سحب الغذاء الملكي بهدوء تام ودون إيذاء اليرقات أو إلحاق الضرر بالعيون السداسية. و يستخرج بإستخدام ملعقة صغيرة خاصة أو مصاصة . ثم يوضع في علب زجاجية صغيرة (خاصة) مفرغة من الهواء بواسطة أدوات خاصة، حينئذ ينقل مباشرة الى مبردات ذات درجات حرارة من (٤–٥)مْ. ويمكن خزنه تحت هذه الدرجة مدة طويلة دون ان يطرأ عليه أي تغيير. ويجب أن لا يخلط مع الماء أو يعرض مباشرة لأشعة الشمس ويمكن خلطه مع العسل بنسبة ٢٪ أو يمكن إضافة (٢–٦)غم منه الى كيلوغرام واحد من العسل. على أن يحفظ بشكل جيد لكونه سريع التلف.

٢١– **التشتية** (Wintering):

لكي تتمكن طوائف النحل من مقاومة برد الشتاء، يستوجب تهيئة ظروف ملائمة له. ومعلوم ان النحل لا يستطيع عبور الشتاء في حالة سبات كما هي عليه الحشرات الأخرى. يكون النحل نشطاً بين درجة ١٤مْ و ٣٨مْ وعندما تنخفض درجات الحرارة عن (١٠–١٤) مْ لا يخرج النحل بل يتحول النحل الى كتلة لرفع درجات الحرارة الى ٢٥ ــ ٣٠مْ

ولتحقيـق ذلـك تقـوم النحـل بتنـاول العسـل وتحويلـه الى طاقـة حراريـة تـؤمن إسـتمرارية الطائفة..

خطوات التشتية:

١- توفير كمية مناسبة من العسل وحبوب اللقاح للطائفة، الـتي اعـدها النحـل بنفسـه وإذا لم تتيسـر في الخليـة، فيسـتوجب توفيرهـا مـن خلايـا أخـرى أو تغـذيتها في الحـالات الضرورية بالمحاليل السكرية بدلاً من العسل.

٢- يجب توحيد الطوائف الضعيفة و الطوائف الخالية من الملكات، لجعلها طائفة قوية.

٣- ترفع جميع الإطارات والطوابق الزائدة وتعقم جيداً بإستخدام المبيـدات لمكافحـة دودة الشمع وبعيداً عن المنحل ومن ثم خزنها. تنظم الإطارات الأخـرى داخـل الخليـة، حيـث يجب وضع إطارات الحضنة في وسط صـندوق التربيـة، وعلـى جانبيهـا توضـع إطـارات العسل المفتوحة ثم توضع الإطارات المختومة. ويوضع حاجز خشبي لتضييق الخليـة مع وضع القش وأشياء نظيفة أخـرى في أجزاءهـا الفارغـة لغـرض تقليـل مـرور الهـواء البارد.

٤- لكي تقضي طوائف النحل فصل الشتاء بحالـة جيـدة دون إصـابتها بـالبرد لابـد مـن وجود عدد كبير من الشغالات الحديثة السن في أواخر الخريف. لانها تعمر طويلاً (٣-٤) شهور، فعند حلول فصل الربيع تكون الطائفة فعالة وتلـبي متطلبـات الخليـة بنشاط وهذا يتطلب وجود ملكة يافعة، نشطة، وتباشـر بوضـع البـيض في بدايـة الربيـع لتكوين طائفة قوية ومنتجة.

٥- و لوقاية الخلية من المؤثرات الجوية يستوجب مراعاة النقاط التالية:

أ. يجب وضع أجزاء الخلية فوق بعضها بصورة جيدة وتسد الشقوق والفجوات الموجـودة فيها، كي لايتسرب اليها الهواء، شريطة أن تخفض الجهـة الأماميـة للخليـة قليلاً لكـي لا تحتفظ بالماء الذي قد يتسرب إليها.

ب- تغطية الخلية بغطاء سميك كأن يكون سيقان الشـلب أو القـش، ويغلـف مـن الأعلـى بالنايلون مع مراعاة عدم اختناق النحل.

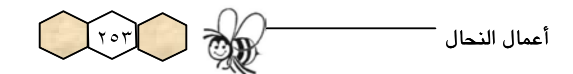
ت- تعديل الصينية على وجهها الشتوي.

ث- تضييق باب الخلية.

ج- تعريض الخلية الى أشعة الشمس مباشرة، أي بمعنى أن تستفيد المناحل والخلايا من أشعة الشمس طيلة النهار .

ح- غرس أشجار دائمة الخضرة كمصدات الرياح حول المنحل لحماية الطوائف من الرياح الباردة، كما يمكن استعمال البردي لهذا الغرض.

خ. قلما يجري فحص الخلايا خلال فصل الشتاء الا في حالات الضرورة القصوى، بل يمكن مراقبتها من خلال أبوابها.



تتعرض أعداد كبيرة من طوائف النحل الى الهلاك أثناء فصل الشتاء وذلك لاسباب عديدة، يمكن حصرها بما يلي:

١- الجوع (قلة العسل وحبوب اللقاح).

٢- عند فقدان الملكة أو موتها أو عجزها.

٣- إيذاء الطائفة في الشتاء.

٤- إصابة النحل بالامراض والمتطفلات الداخلية والخارجية مثل: النوزيما، الإسهال، الشلل، مرض تعفن الحضنة، حلم الفاروا و حلم الاكارين.

٥- حدوث تغييرات مفاجئة في درجات الحرارة.

٦- عندما تكون الخلية رديئة، او عند عدم اتخاذ إجراءات التشتية بصورة جيدة.

٧- عندما تكون الطائفة ضعيفة في الخريف، أو قلة أعداد الشغالات الصغيرة السن وإن لم تهلك في الشتاء وهي بهذه الحالة لاشك فأنها ستموت في أوائل الربيع.

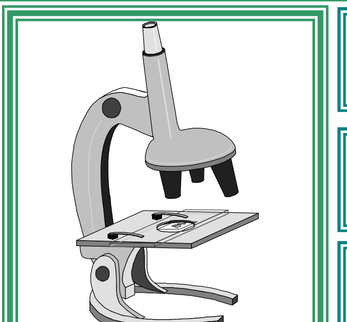
الفصل الثامن

آفات وامراض النحل ومكافحتها





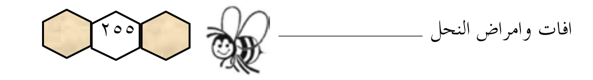








الوقاية خير من العلاج




نحل سليم ونشط
بيئة نظيفة وملائمة
نحال ذو خبرة علمية
إنتاج وفير ونوعية جيدة من العسل

مكافحة آفات النحل

الأمراض والأعداء الطبيعية لنحل العسل

Honeybee Enemies and Diseases

أولاً: أمراض النحل Honeybee disease

هناك أمراض وآفات تصيب الحضنة ولا تصيب النحل الكامل بل يعد وسيلة لنقلها مثل: مرض تعفن الحضنة الامريكي، وأخرى تصيب الحشرة الكاملة مثل: مرض النوزيما، وآفات أخرى تصيب كلاهما مثل: الفاروا.

١. أمراض الحضنة (Brood diseases):

أ) مرض تعفن الحضنة الامريكي American Foul Brood Disease (AFB)

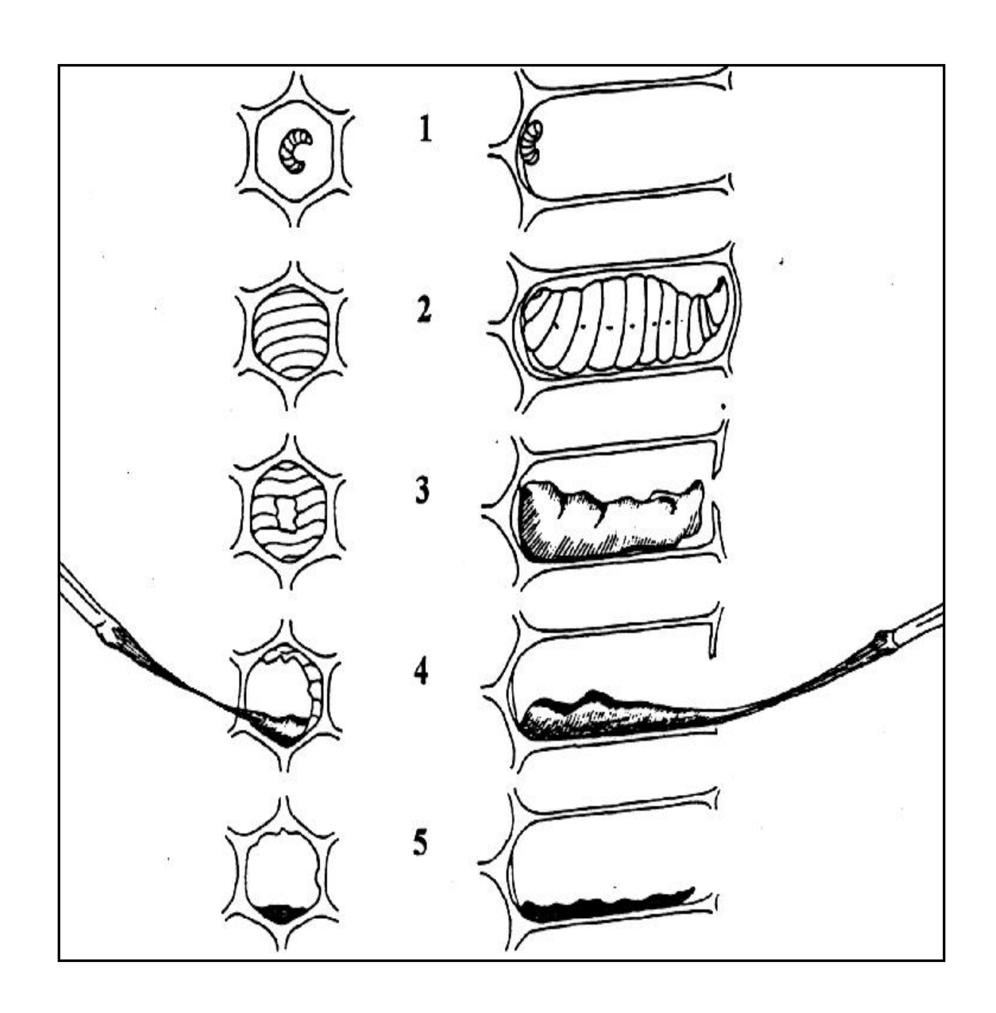
وهي أخطر أمراض النحل لكونها تنتشر بسرعة فائقة ويقضي على الطائفة في فترة قصيرة. والمسبب هو بكتريا (*Paenibacillus Lavrae Lavrae*) التي تعيش سبوراتها لمدة ٣٥–٥٠ سنة وهي مقاومة للحرارة المرتفعة ولا تؤثر عليها المواد المعقمة تأثيراً فعالاً. تتكاثر هذه البكتريا عن طريق تكوين سبورات داخلية بيضوية الشكل، تنمو وتتكاثر في داخل جسم اليرقة عندما تبدأ اليرقات بنسج الشرانق. يستغرق قتل اليرقات الى اليوم الثامن من عمرها وهو الوقت الذي ينعدم السكر في جسمها.

انتشار المرض :

ينتشر المرض عن طريق الشغالات أثناء تغذية الحضنة في داخل الأقراص وينتقل من خلية الى أخرى بسبب السرقة والتطريد والنحل الشارد وكذلك عن طريق استعمال العسل وأدوات النحالة الملوثة.

أعراض المرض:

يصيب اليرقات من عمر (١-٢) يوماً، تعيش البكتريا في الاحشاء الداخلية لجسم اليرقة وتتكاثر فيها بعد مضي بضعة أيام، الى ان تسبب قتلها وقد يحصل موت الحضنة أحياناً وهي في طور العذراء، وفي هذه الحالة تصبح أجزاء فمها كخيط رفيع يمتد الى الأعلى بمحاذاة العين السداسية. تبدأ الشغالات بأخراج اليرقات الميتة وطرحها خارجاً، واليرقات المصابة والتي لم تطرح خارجاً من قبل الشغالات تموت قبل ان تصبح عذارى. تستلقي اليرقات المصابة على ظهرها في قاع العين السداسية ورأسها متجه نحو فتحة العين. وهنا تبدأ الشغالات بطرحها بعيداً عن الخلية. وتتحول الافراد الميتة غير المطروحة الى سائل لزج بحيث يمكن ان يلتصق بعود الثقاب عند ادخاله ألى العين السداسية حيث يمتد طرفه الى مسافة ٢,٥سم أو أكثر دون ان ينقطع. كما يتغير لون اليرقة المصابة في بداية الامر الى اللون الأخضر ثم البني ثم الأسمر الغامق ومنه الى الأسود وأخيراً تفسد باعثة رائحة الكبريت أو السمك المتعفن، ثم تجف اليرقات وتتصلب خلال فترة شهر واحد وتصبح بشكل قشرة تلتصق بقاع العين السداسية بحيث لا يمكن إزالتها لوحدها بل يتم ذلك مع جزء من شمع العين السداسية. تصبح أغطية الأقراص المصابة منقطة ورطبة وتتلون بلون داكن وتكون محدبة في البداية بينما تصـــــبح مقعرة ومثقبة بتقدم الأصابة. في الوقت الذي تكون فيه أغطـية العيون السليمة فاتحة اللون. تقوم النـــــحل بإزالة أغـــطية العيون السداسية التي تحتوي على اليرقات الميـــــتة وتوسيع فتحاتها بشكل غير منتظم، عندئذ يمكن رؤية اليرقات الميتة في داخلها بسهولة.



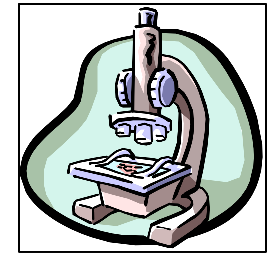
علامات مرض تعفن الحضنة الأمريكي

لاحظ الشكل في ص ٥١٠

ولتشخيص الإصابة مختبرياً يمكن إجراء مايلي:

- **الاختبار بالحليب Holst Milk test:**

يوضع بعض قشور اليرقات الميتة داخل انبوبة اختبار مع (٣٠) قطرة من الماء الدافىء، ترج الانبوبة جيداً، ثم تضاف اليها (١٠) قطرات من محلول الحليب (يتكون المحلول من ١ ماء + ٥ حليب) ثم ترج الانبوبة ببطء. عندئذ توضع الانبوبة في حاضنة درجة حرارتها (٣٧مْ) لمدة ١٥ دقيقة، فإذا كان موت اليرقات نتيجة الأصابة بهذا المرض فإن الماء داخل انبوبة الأختبار يبقى صافياً لان الحليب يترسب بتأثير أنزيم سبورات البكتريا. وعند بقاء الماء عكرا فذلك يدل على عدم وجود الأصابة .



- **الفحص المجهري:**

تخلط قشور اليرقات الميتة مع كمية قليلة من الماء وتوضع قطرة من هذا المحلول على زجاجة (السلايد) ثم تجفف تماماً بواسطة اللهب، بعد ذلك توضع قطرة من صبغة الـ (Carbol Fuchsin) على السلايد لمدة (٧) دقائق ثم تغسل الزجاجة بالماء المقطر وتوضع تحت المجهر حيث تظهر البكتريا وسبوراتها بوضوح.

مرض تعفن الحضنة الامريكي في العراق: American Foul Brood Disease in Iraq

على الرغم من عدم توفر المعلومات الكافية عن حالات انتشار هذا المرض في العراق، الا انه سبق وتم تشخيص المرض سنة ١٩٩٩ في محافظة النجف. وبسبب موت طوائف النحل

باعداد كبيرة في السنوات الأخيرة.، وتم في سنة ٢٠٠٠ جمع عينات عديدة من العسل في مناطق مختلفة من محافظات دهوك و أربيل و السليمانية وأرسلت الى ألمانيا عن طريق منظمة (FAO) لأغراض الفحص المختبري. وقد كانت النتائج كما في الجدول:

المحافظة	عدد العينات	عدد العينات المصابة	نسبة الاصابة ٪
دهوك	١٧	٩	٥٣
أربيل	١٧	٧	٤١
السليمانية	١٣	٣	٢٣
المجموع	٤٧	١٩	٤٠

مقاومة المرض ومعالجته:

١- تدمير وحرق الخلايا والطوائف المصابة ودفنها

(إذا كان عدد الخلايا المصابة قليلاً) ولاجل عدم انتشار المرض بشكل واسع، يرش النحل المصاب بالمواد الكيمياوية لقتلها ثم تحرق الخلية مع النحل في حفرة وتدفن. ويمكن عدم حرق الخلايا الحديثة بل تغسل جيداً بالماء والصابون، ثم تغطس هذه الادوات في محلول هايدروكسيد الصوديوم (٥٠٠غم هيدروكسيد الصوديوم + ١٠ غالون ماء) لمدة (٢٠) دقيقة، ولا يمكن تركها في المحلول مدة أطول لأن الخشب يتلف.

٢- العلاج الكيمياوي:

يستخدم أوكسي تتراسايكلين (Oxytetracycline) أو تيرامايسين بنسبة ٢٥٠ملغم/غالون محلول سكري (١ سكر + ١ماء) للوقاية من المرض ومنع انتشاره (إذا وصلت كمية المضاد الحيوي المستخدم الى ٤٠٠ ملغم/ لكل غالون محلول سكري فإنه يتحول الى سم قاتل للنحل). كما يمكن خلط ٣٦٠ ملغم من مادة التتراسايكلين مع السكر الناعم بنسبة



(١ جزء تتراسايكلين + ٣٠ جزء سكر مطحون) حيث ينثر داخل الخلايا، تكرر العملية أسبوعياً لمدة ستة أسابيع متتالية. ويستعمل محلول التتراسايكلين بمقدار (٢٥) ملغم وبنسبة (٢) ملعقة طعام + ٢٠ ملعقة من السكر الناعم. كذلك يمكن استعمال الستريبتومايسين بنسبة ٢ غم + ٢ لتر من المحلول السكري (١+١) مرتين في الأسبوع وفي موسم الربيع.

٣- لمعالجة المرض من دون اللجوء الى حرق الطائفة بالإمكان إجراء عملية التطريد الاصطناعي لها واستعمال مادة (النكتابول + سلفاثيازول) بالطريقة الآتية:

- ينقل نحل الخلية المصاب بهذا المرض الى خلية جديدة ونظيفة ودون أن تحتوي على أية أقراص شمعية.
- نقل الخلية الجديدة بما فيها من النحل الى مكان بارد ومظلم وذلك لمدة يوم أو يومين دون تقديم الغذاء لها لكي يهضم النحل ما في حوصلته من عسل ملوث بالمرض.
- وخلال هذين اليومين يتم تنظيف المنحل وتطهيره وذلك بحرق جميع أقراص العسل والحضنة وفضلات الخلية المصابة بعيداً عن المنحل، مع تعقيم الأدوات المستعملة بواسطة محلول الصودا بنسبة ٥-١٠٪. أما الخلية فيتم تعقيمها وذلك إما بغسلها جيداً بالماء الساخن أولاً ثم تجفيفها وذلك بتمرير اللهب على أجزاءها وإما بوضع الخلية في بخار الماء الساخن.
- وبعد يومين ينقل النحل ثانية الى خلية أخرى جديدة ونظيفة تحتوي على أساسات شمعية فقط.
- يتم تغذية النحل ولعدة أسابيع على مادة النكتابول الحاوية على السلفاثيازول المضاد للبكتريا لتقويتها، و يستحسن ان يتم ذلك عندما تفتقر المنطقة الى الأزهار. و أخيراً تعامل الخلية اسوة بالخلايا الاخرى.

ب – مرض تعفن الحضنة الاوروبي (EFB) European Foul- brood :

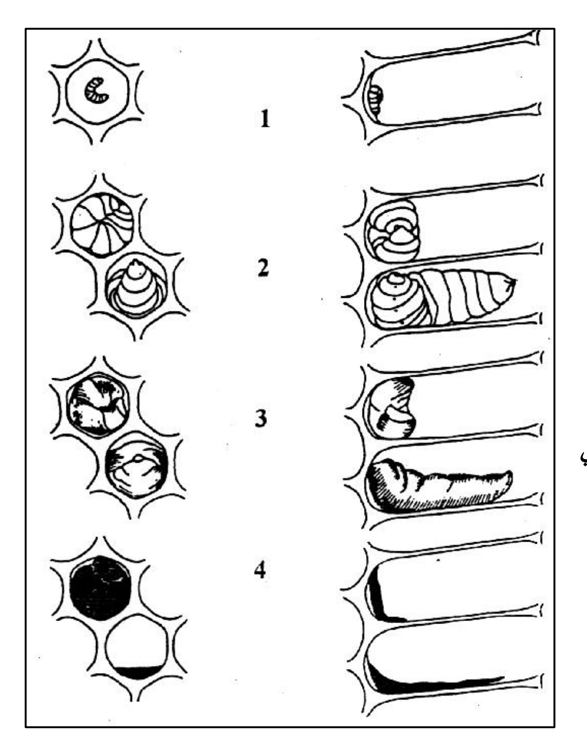
يسبب هذا المرض نوع من البكتريا يـــــعرف بأسم (*Melissococcus pluton*) وهذه البكتريا موجبة لصبغة الكرام وكانت معروفـــــة في الـــــسابق بأسمــــــاء (*Bacillus pluton*) و (*Streptococcus pluton*). يظهر هذا المرض عادة خلال فصل الربيع وأوائل الصيف وخاصة في المناطق التي يقل فيها الرحيق أثناء الربيع ويسبب قتل اليرقات في يومها الثاني الى الرابع. يختفي المرض حين تكثر الازهار. تستطيع الشغالات ازالة الحضنة الميتة بسهولة.

أعراض المرض: Disease Symptoms

١. يتغير لون اليرقات من أبيض لامع الى أصفر فاتح ثم الرمادي وأخيراً الى لون بني مسود، وتظهر علامات المرض في ضعف اليرقات وعدم قدرتها على تناول الغذاء.
٢. تموت اليرقات قبل أن تبدأ الشغالات بتغطية العيون السداسية، وهذه على عكس ما هو موجود في مرض تعفن الحضنة الامريكي. وبالرغم من ذلك فإنه يمكن أحياناً ملاحظة بعض العيون السداسية لليرقات الميتة وهي مغطاة.
٣. في الوقت الذي تكون فيه اليرقات بنية اللون، يمكن رؤية تفرعات القصيبات الهوائية، وهي بلون أبيض، حيث تستلقي على ظهرها في قاع العيون السداسية.
٤. رائحتها أقل من رائحة مرض تعفن الحضنة الامريكي و تشبه رائحة الخل.
٥. لا تتحول اليرقات الميتة الى سائل لزج، ولا تشكل خيطاً عند سحبها بعود الثقاب على عكس مرض تعفن الحضنة الامريكي.
٦. عندما تجف اليرقات الميتة تصبح على شكل قشور في قاع العين السداسية، وبإمكان الشغالات إزالتها و طرحها خارجاً بسهولة.

لاحظ الشكل في ص ٥٢





علامات مرض تعفن الحضنة الأوروبي

العلاج:

كثيراً ما يمكن معالجة المرض بتغيير الملكة في الطائفة المصابة بأخرى اصغر سناً وأكثر نشاطاً ، وهذه تفسح المجال للشغالات لإخراج اليرقات المريضة وطرحها بعيداً عن الطائفة.

- استخدام مادة الستربتومايسين (Streptomycin) بمقدار ٠,٢ غرام لكل لتر من محلول سكري خفيف (١ سكر + ٢ ماء) لمعالجة هذا المرض، وتعطى للطوائف في الربيع لإيقاف إنتشاره. وقد يستخدم النيومايسين أو الكلورام أو أرثرومايسين لنفس الغرض. ويقدم التيرامايسين بمقدار ٦ غرامات لكل ٦ كيلوغرامات من المحلول السكري، كوجبة واحدة الى الطائفة .

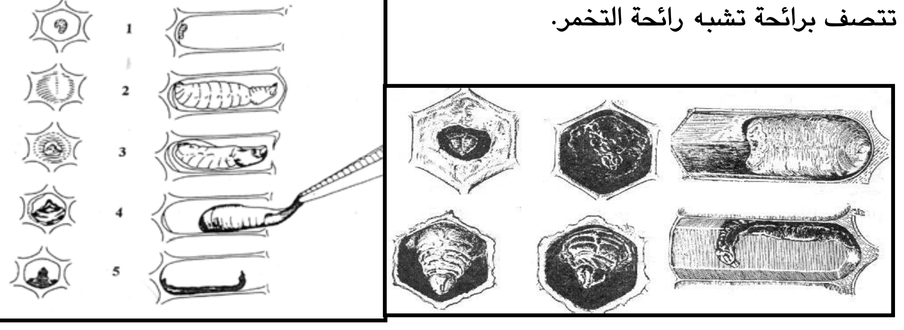
٢ـ الأمراض الفايروسية:

أ ـ مرض تكيس الحضنة Sac- brood:

المسبب: فايروس يصيب يرقات النحل.

الأعراض:

- يتحول لون اليرقة من الأبيض الى الأصفر ثم البني وأخيراً الى اللون الأسود، تحدث هذه التغيرات اللونية بدءاً من الرأس.
- تموت اليرقات بعد تغطية العيون السداسية، فعند إزالة الغطاء تجد اليرقات وهي ترقد وتمتد في قاع العين ورأسها يتجه نحو فتحة العين السداسية.
- تكون أغطية العيون السداسية غير منتظمة وفيها ثقوب غير منتظمة أيضاً.
- يتصلب جلد اليرقة المصابة وينتفخ ويأخذ شكل الكيس في داخله سائل مكون من جسد وأحشاء اليرقة.
- عندما تجف اليرقات الميتة، تتمكن الشغالات من إزالة القشور المسودة والمتصلبة الموجودة داخل العيون السداسية بسهولة وطرحها خارجاً.
- لا تنبعث منها رائحة خاصة في معظم مراحلها، لكنها في بعض الاحيان وقبل تصلبها تتصف برائحة تشبه رائحة التخمر.



لاحظ الشكل في ص ٥٢

علامات مرض تكيس الحضنة

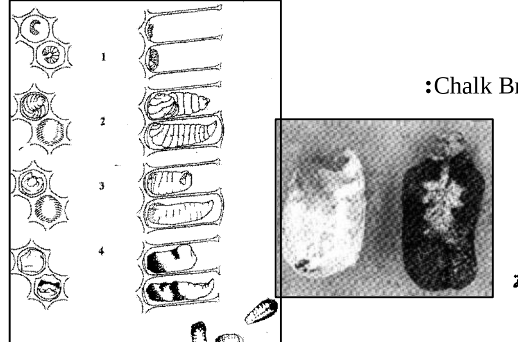
العلاج:

لا يوجد الى اليوم علاج فعال ضد هذا المرض، وقد وجد بأن تغيير الملكات بـأخرى جديـدة حديثة السن وسليمة ونشطة مع تغذيـة الطائفـة تغذيـة جيـدة ومنتظمـة لهـا مـردود ايجـابي للتخلص منه. هناك أنواع كثيرة مـن الفايروسـات في العـالم تصـيب يرقـات النحـل، لكنهـا ولحد الآن لم تجر لها أية دراسات في بلادنا.

٣ ـ الأمراض الفطرية:

تصاب حضنة النحل ببعض الأمـراض الـتي تسـببها الفطريـات وخاصـة في المنـاطق المعتدلة وذات الرطوبة العالية. منها أمراض التكلس وتحجر الحضنة.

أ ـ مرض تكلس الحضنة Chalk Brood:



علامات مرض تكلس الحضنة

المسبب فطر من نوع *Ascosphaera apis*

يصيب اليرقات الموجودة داخل العيون السداسية المختومة كما يصيب أحياناً العذارى الحديثة السن. تظهر خيوط الفطر على بقايا اليرقات المصابة على هيئة الياف القطن، ينتج الفطر السبورات في الوقت الذي يتغير لون الحضنة الى الاسمر أو الأسود، والمرض ليس معدياً في الوقت الذي تساعد البرودة والرطوبة على انتشاره. وكثيراً ما يعالج النحل نفسه دون أن يعمل النحال شيئاً، واتباع الإجراءات الوقائية من مرض تحجر الحضنة ومعالجتها يفيد هذا المرض أيضاً. **لاحظ الشكل في ص ٥٤**

ب ـ مرض تحجر الحضنة Stone brood diseases :

مسببات هذا المرض عدة أنواع من الفطريات مثل: *Aspergillus flavus* و *Pericystis apis*

توجد هذه الفطريات في الأرض وعلى النحل الميت والأقـراص الشـمعية. ينتشـر المـرض في المناطق ذات الرطوبة العالية.

الأعراض:

تفقد اليرقات لونها الطبيعي، وتصبح ناصعة البياض في بداية الامر ثـم يتحـول الى اللـون الرمادي مشوب بخضرة، وتتغير أشكالها في العيون السداسية، وبعـد موتهـا تجـف اليرقـات إبتداءاً من نهايتها وبإتجاه مقدمة الجسـم، حيـث تشـبه حبـوب اللقـاح المخزونـة في العيـون السداسية، تتحجراليرقات ولا تلتصق بالعين السداسية وهذا يسهل عمليـة طرحهـا مـن قبـل الشغالات بعيداً عن الخلية.

الوقاية والعلاج:

للوقاية من هذا المرض يتبع الخطوات الآتية:

* حفظ الأقراص الشمعية في أماكن جافة ونظيفة، تفادياً لنمو الفطريات عليها.
* المحافظة على التهوية داخل الخلايا لتجنب تراكم الرطوبة الـذي يعـد حـافزاً قويـاً لنمـو الفطر.
* رفع ألأقراص الشمعية الزائدة عن حاجة الخلية وخزنها.

- تغذيـة النحـل بشـكل منـتظم يقلـل مـن شـدة المـرض. ولمعالجتـه يمكـن خلـط مـادة Amphotericine بنسبة ٢غم مع ١٠٠غم من مســـحوق السكر مرة كل خمسة أيام ولمدة (٢٠) يوماً وذلك عن طريق تعفير باب الخلية والأقراص.

٤- بعض المسببات الأخرى وراء موت الحضنة(التسمم):

تموت اليرقات أحياناً دون ظهور أية أعراض مرضية عليهـا بسـبب السـموم الكيمياويـة أو النباتات السامة. فاذا لوحظت مثل هذه الحـالات يجـب فحـص الخلايـا مـرة في الأسـبوع وتغذيتها بصورة جيدة. وقد يموت قسم من الحضـنة أو جميعهـا مـن جـراء التسـمم وهـذا يتوقف على كمية المادة السامة ونوعيتها و يحدث الموت عادة بعد ختم العيون السداسية.

٥- موت الحضنة نتيجة البرد:

COOL

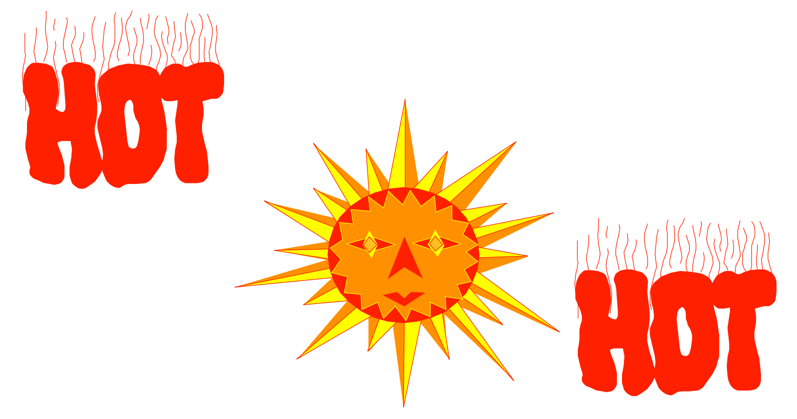
قد تعجز الخلية عن تغطية الحضنة بصورة كاملة وتدفئتها عند إنخفاض درجات الحرارة إنخفاضاً كبيراً، فتموت اليرقات بسبب البرد، ويتحول لونها الى أبيض مصفر وأطرافها الى اللون الغامق، بعدها تجف اليرقات. تعرف هذه الظاهرة باسم (Chilled brood). تحدث عادة في أوائل الربيع، عندما ترتفع درجات الحرارة بصورة غيراعتيادية، ويبدأ النحل بالنشاط فتزداد تبعاً لذلك مساحة الحضنة، فعند إنخفاض درجات الحرارة بشكل مفاجيء يتجمع النحل في وسط الأقراص ويتكور في كتلة مستديرة ويترك الحضنة الموجودة في العيون السداسية التي تقع عند حافة الأقراص دون تغطية فتموت اليرقات نتيجة تعرضها للبرد. في هذه الحالة يمكن ملاحظة أعداداً كبيرة من اليرقات الميتة أمام مدخل الخلية، و تتوضح الحالة اكثر عند فحص الخلية.

وتحدث في الشتاء أيضـاً عنـد تذبـذب درجـات الحـرارة، مـن حيـث ارتفاعهـا تـارة وانخفاضـها تـارة أخـرى فيـؤدي الى النتيجـة السـابقة . ففـي مثـل هـذه الحـالات تصـاب

الشغالات بالتعب كثيراً ويقصر عمرها، فيموت أكثر افرادها في الشتاء أو في أوائل الربيع وبالتالي تنهار الطائفة.

٦ ـ التعرض للحرارة Death due to heat:

تموت اليرقات عندما ترتفع درجات الحرارة الى أكثر من ٣٧ْم وذلك عند عدم توفر تهوية جيدة في الخلية أو عندما لا تتمكن الشغالات من خفضها.



٧ ـ التعرض للجوع:

قلة الغذاءً تؤدي الى موت الحضنة أيضا.

راجع موضوع تغذية النحل



٨ ـ الفاروا The Varroa mite :

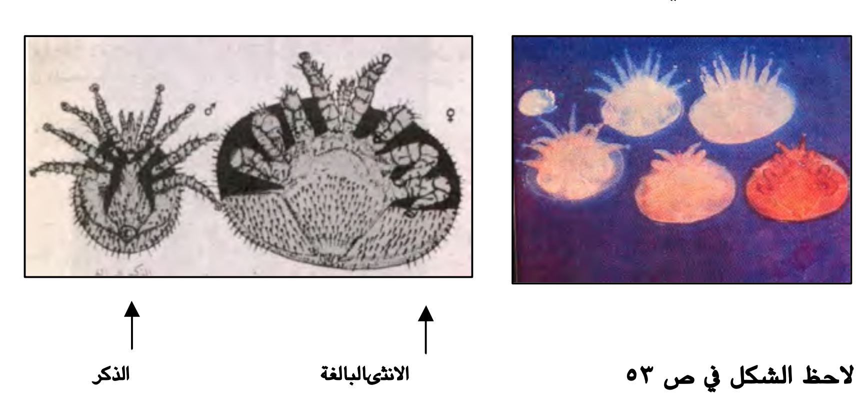
تعد من أهم آفات النحل ، وحلم الفاروا وألأنواع الأخرى المتطفلة على حضنة النحل هي طفيليات إجبارية لا يمكنها العيش أكثر من عدة أيام بعيداً عن عائلها فهي تتكاثر وتتغذى على أطوار النحل وخاصة اليرقات والعذارى وقد طورت نفسها لإستخدام النحل في إنتقالها ومعيشتها كاملة. وقد تم تصنيفه وتسميته لاول مرة سنة ١٩٠٤ من قبل العالم (E.Jacobson) في جزيرة جافا (Java) بأندونسيا، حيث وجده على النحل الهندي (*Apis cerana*). والحلم هو من جنس *Varroa* ومن نوع *Jacobsoni* ، من عائلة (Varoida) ورتبة: (Parasitiform) ومن صنف: العنكبوتيات شعبة: مفصلية الأرجل (Arthropoda).

ويعدهذا الطفيلي من الآفات الخطيرة والسريعة الانتشار فهو يتكاثر ويزداد عدده من (٥-١٠) أضعاف كل (٦-١٤) يوماً.

ينتشر الفاروا بين خلايا النحل عن طريق التطريد، والسرقة، وتجمعات الذكور أثناء عملية تلقيح الملكات وعن طريق بيع وشراء طوائف النحل (*Apis mellifera*) وينتقل من بلد الى بلد ومن قارة الى أخرى، ولم تلق في البداية اهتماماً يذكر لقلة انتشاره، الى أن ظهربشكل وبائي في عام ١٩٤٨م في بعض البلدان مثل: تايلاند وسنغافوره واليابان والاتحاد السوفيتي السابق. بعد ذلك بدأ الوباء ينتشر بشكل واسع سنة بعد أخرى الى ان ظهر في جميع أنحاء العالم. تم اكتشاف حلم الفاروا في العراق لاول مرة سنة ١٩٨٧ في محافظة دهوك و من المحتمل أنها قد دخلت عن طريق الطرود الوافدة من تركيا، وفي عام ١٩٨٧ وجدت في منطقة أبو غريب في محافظة بغداد.

الوصف: Description of parasitic

يمكن رؤية الطفيلي بالعين المجردة أو بإستخدام العدسات، سواءَ على الطـور النـاقص أو الكامل للنحلة أو في داخل الخلية.



لاحظ الشكل في ص ٥٣

الأنثى البالغة Adult female**:**

يكون جسمها عريضاً من الناحيتين الظهرية والبطنية ويغطيه درع. لونها بني محمر ويكسو جسمها شعيرات كثيفة، وتمتلك أربعة أزواج من الأرجل. تتواجد قرون الاستشعار على الزوج الاول من الأرجل. يتكون كل رجل من (٦) ست قطع وهي: المرفق، الفخذ، الركبة، الساق، المخالب والتي تشبه المقابض، تتمكن بواسطتها من ان تلتصق بجسم النحلة. وتسير بشكل متعرج كالسرطان مع توقفات قصيرة.

الرأس والأرجل يقعان في الجهة السفلية ولا يظهران الا إذا أنقلبت علـى ظهرهـا، وأجـزاء الفم لديها زوج من المجسات وزوج مـن الفكـوك الملقطيـة، ملائمـة للثقـب ثـم امتصـاص دم العائل (النحل) يبلغ معدل طول الانثى ١,١٢ ملـم وعرضـها ١,٧٠ ملـم أمـا سمكهـا فيبلـغ ٠,٣٥ ملم.

الذكر البالغ Adult Male**:**

أصغر حجماً من الانثى، لونه أصفر فـاتح وأجـزاء فمـه قـد تحـورت لنقـل الحيـامن الى الانثى ولا تستخدم ابداً في التغذية. يكون الذكر كروي الشكل ويبلغ طوله ٠,٧٣ملم وعرضـه ٠,٧٠ملم ويغطي جسمه درع غشائي رقيق.

البيضة The egg**:**

كبيرة وبقدر حجم الطفيل، ذات لون أبيض ناصع يحيط بها غشاء رقيق يمكن ملاحظة الجنين المتكون تحت الغشاء.

اليرقة Larva:

تتحول اليرقة خلال اليوم الأول من عمرها الى (الحورية الاولى–protonymph) وهي داخل البيض. كروية الشكل ذات لون أبيض لماع ولها ثلاثة أزواج من الأرجـل، طولهـا ٠,٦ ملـم، أجزاء فمها من النوع الثاقب الماص.

الحورية The nymph:

الحورية والبالغة متشابهتان في الشكل وتختلفان في الحجـم. تكـون حوريـة الـذكر عـادة أصغر من حورية الانثى، اذ يكون طولها ٠,٧١ملم وعرضها ٠,٧ ملم.

الطور الحوري الاول Protonymph:

لون الذكر والانثى في هذه المرحلة أبيض والصفيحة البطنية أقل وضوحاً في الذكر، وتكسو الشعيرات منطقة الشرج بالنسبة للذكر في حين ان هذه الشعيرات أكثر انتظاماً من حيث التوزيع في الانثى.

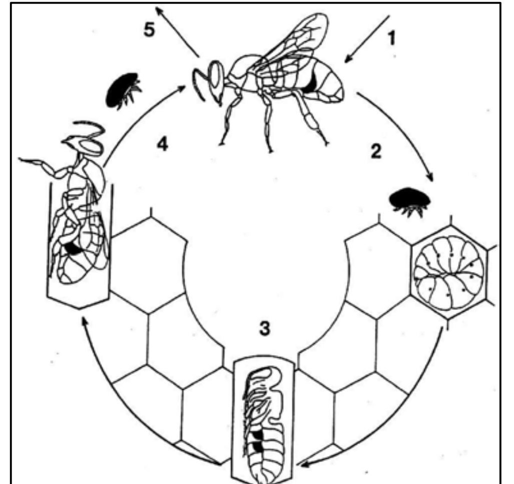
الطور الحوري الثاني Deutonymph:

الانثى بيضاء اللون، كبيرة الحجم، وعرضها أكثر من طولها كما هو الحال في البالغة. أما بالنسبة للذكر فله نفس حجم طور الحورية الاولى.

دورة الحياة The Life cycle:

أنثى حلمة الفاروا كبيرة الحجم، صلبة، حمراء بنية، مسطحة، تتطفل خارجياً على النحل البالغ وحضنة الذكور والأناث. وتتواجد بصورة خاصة بين حلقات البطن المتداخلة للنحل البالغ، حيث تجد لنفسها الحماية كما تستطيع الوصول الى الأغشية الخفيفة بين الحلقات لإمتصاص دم النحلة Hemelymph . أن حلمة الفاروا لاتترك النحل البالغ إلاّ عند دخول إحدى العيون السداسية التي تحتوي يرقات في مرحلة متقدمة من العمر وقريبة من الأغلاق، حيث تبدأ عملية التكاثر وهي تفضل يرقات الذكور على يرقات الشغالات. عند دخول الحلمة الى العين السداسية لليرقة فإنها تتحرك لتختبيء في قاع العين السداسية، وتغمس نفسها في غذاء اليرقة، وتبقى ساكنة لبعض الوقت حتى يتم غلق العين السداسية. وبينما تتغذى اليرقة على متبقيات الغذاء فإن الحلمة تنسحب من غذاء اليرقة وتعلق نفسها باليرقة وتتقدم الى الجزء الأمامي منها مستخدمة أرجلها في ذلك، ومن ثم تبدأ بالتغذية على دم النحلة (العذراء) حينئذ تنتفخ إنثى الطفيلي من جراء امتصاصها للغذاء. وبعد مرور (٦٠) ساعة من اغلاق العين السداسية فإن الحلمة تضع أول بيضة لها وهي بيضة غير مخصبة ينتج عنها ذكر ثم تضع بيضة أخرى بعد (٣٠) ساعة من البيضة الأولى، ان عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحدة طوال حياتها بين ١–٣٨ بيضة. وقد يحدث أحياناً أن تثقب أنثى الفاروا غطاء العين السداسية لوضع البيض فيها. تتطور اليرقة خلال الـ(٢٤) ساعة الاولى وهي لاتزال في البيضة وتنسلخ بعد مرور (٣٦–٤٨) ساعة من وضع البيض مكونة طور الحورية الاولى ثم تخرج وتتغذى على دم عذراء النحل لمدة ثلاثة أيام.

ثم تنسلخ الى طور الحورية الثاني وتتغذى لبضعة أيام أخرى (٣ أيـام) قبـل ان تتحـول الى طور البالغة، ثم تخرج مع النحل الكامل مـن العـين السداسـية. وبعـد مـرور (٧,٥-٨) أيـام تظهر الانثى الكاملة، أما الـذكر فتسـتغرق عمليـة تحولـه مـن البيضـة الى البالغـة (٥,٥-٦) أيام. تستمر الانثى بالتغذية على دم بالغات النحل وتعود لتنتقـل الى اليرقـات الموجـودة في العيون السداسية لتضع فيهـا البـيض مجـدداً. وهكـذا تعيـد دورة حياتهـا خـلال أسـبوعين فقط. تبقى ذكور الحلم و معظم ألإناث التي لم تصل الى دور البلوغ داخل العيون السداسية وتموت هناك. وقبل أن تتحول عذارى النحل الى حشرات بالغة وتخرج من العـين السداسـية، يقترن ذكر الفاروا مع الانثـى ويمـوت أثنـاء التـزاوج وتخـرج الانثـى مـع النحـل. لاتسـتخدم الفكوك الملقطية في ذكور الفاروا لامتصاص الدم بل لنقل الحيامن الى الانـاث. وقـد وجـــد (٣٠٠٠-١١٠٠٠) فرداً من الحلم في خلية مصابة . وعلى جسم شغالة نحـل واحـدة (٥) أفـراد وعلى الذكر المصاب حوالي (١٢) فرداً. تعيش أنثى الفاروا في فصل الصـيف لمـدة (٢-٣) أشهر على النحل وفي فصل الشتاء من (٦-٨) أشهر وتبقى إناث الفاروا في الشتاء ملتصقة بالنحل.



١. حلم الفاروا على النحل البالغ.	٣. تتغذى حورية الفاروا على عذراء النحل.	٥. انتقال الفاروا الى نحل آخر.
٢. دخول الفاروا الى العين السداسية.	٤. خروج الفاروا مع النحل من العين السداسية.	

أضرار الفاروا:

تؤدي الأصابة بهذا الطفيل الى إضعاف طوائف النحل وقد تقضي عليها تماماً، حيث أظهرت التقارير والمسوحات إن كثيراً من الخلايا قد ماتت نتيجة للأصابة الشديدة بحلم الفاروا وخاصة في المناطق الدافئة في آسيا وأوروبا. و قد ألحق الطفيل أضراراً كبيرة بالنحل في معظم الدول فمثلاً فقدت تونس ٩٠٪ من طوائف النحل في الخلايا المحلية خلال السنوات ١٩٧٨–١٩٨٢.

وفي العراق لم تجر احصائيات دقيقة حول أضرار هذه الآفة، ولكن قدرت اضرار الطفيل بفقدان أكثر من نصف الخلايا بصورة عامة. ولا شك فيه أنها تسبب أضراراً جسيمة سنوياً ولا زالت أضرارها مستمرة. تموت الطوائف المصابة بعد مضي حوالي (٣) سنوات من اصابتها عند عدم معالجتها وقد قدرت نسبة الوفيات في السنة الاولى بـ ١٠–١٥٪ وفي السنة الثانية بـ ٢٠–٣٠٪ وفي السنة الثالثة بـ ١٠٠٪. كما قدرت نسبة الوفيات بين صغار النحل بـ ٥٠٪ وان أعلى نسبة لها تكون في الشتاء. تتمكن بالغات الفاروا من السير فوق أجسام النحل بسرعة ويسهولة، وتسبب أضراراً أكثر بحضنة الذكور وبذلك تؤدي الى قلة عدد الذكور في الخلايا. ان بعض الذكور والتي قد تنجو من الموت تكون ضعيفة أو مشوهة جسدياً ولا تعيش طويلاً. وربما لا يتمكن من تلقيح الملكة وهذا يعرض الطائفة للهلاك.

إذا تطورت الاصابة فانها تسبب ظاهرة سوء التغذية لدى الشغالات وجميع الافراد في الخلية, وقد يهجر النحل خليته. يصبح النحل المصاب أصغر حجماً وأقل وزناً وقدرة على الطيران، كما يقل متوسط عمر الشغالة بمعدل ٥٠٪. وتقوم الفاروا بنقل عدد من الأمراض الفيروسية الى النحل وخاصة مرض الشلل المزمن (Acute Bee Paralysis Virus) وينقل نوعين من البكتريا هما *Vulgaris Proteus* و *Hafnia alvei* اللذين يسببان أمراضاً للنحل.

أعراض إصابة النحل بالفاروا:

غالباً ما تظهر الأعراض في الصيف:

١. يمكن مشاهدة الحلم على أجسام النحل وهو بحجم رأس الدبوس وذو لون بني غامق.

٢. يصعب طيران النحل إذا وجد واحد أو أثنين من طفيلي الفاروا على جسمه ولا يتمكن من الطيران عند وجود الفاروا تحت أجنحته. فيلاحظ النحل يسير على أرجله بدون هدف معين.

٣. يكون النحل المصاب أكثر هياجا َو شراسة ويتحرك بشكل دائري في داخل الخلية.

٤. يمكن مشاهدة حضنة الذكور المصابة بالفاروا داخل العيون السداسية.

٥. وجود يرقات وعذارى ميتة أمام مدخل الخلية أو تحت الخلية.

٦. وجود يرقات ميتة داخل العيون السداسية.

٧. وجود بقع فاتحة اللون أو بنية تميل الى الحمرة على العذارى البيضاء اللون.

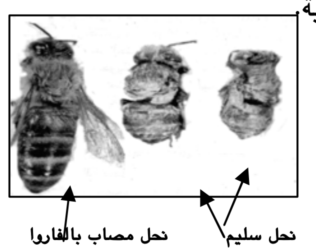
٨. ظهور ثقوب على أغطية العيون السداسية عند إشتداد الإصابة.

٩. وجود عيون سداسية غير مغطاة وبداخلها حضنة كبيرة السن.

١٠. قلة افراد النحل في الطائفة المصابة.

١١. وجود إطارات خالية من الحضنة وتحوي على العسل وحبوب اللقاح.

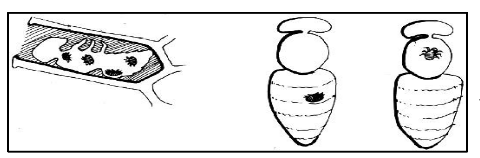
١٢. وجود أعداد كبيرة من الذكور الميتة أمام باب الخلية



١٣. يتغير شكل النحل المصاب ويتمثل في ضمور جزئي أو كلي للأجنحة لان نسبة الاصابة تكون قليلة في البداية لوجود عدد قليل من الحلم في كل عين سداسية.

١٤. تكون الشغالات السارحة المصابة

أصغر وأخف وزناً من الشغالات السليمة وقد تفقد ٢٠٪ من وزنها الحقيقي.



لاحظ الشكل في ص ٥٣ حلم الفاروا على جسم الشرنقة والنحل البالغ

كيفية انتشار الفاروا بين خلايا النحل Infection:

ينتقل الفاروا بين الخلايا ومن بلد الى آخر بطرق عديدة منها:

١. التطريد
٢. السرقة
٣. الازهار التي يزورها النحل المصاب
٤. هجرة طائفة النحل .
٥. تجمعات الذكور خاصة عند عملية تلقيح الملكات.
٦. تجارة النحل داخل البلد أو البلدان المختلفة.
٧. ضم الخلايا.
٨. استخدام الادوات الملوثة بالطفيلي.
٩. مهاجمة الزنبور الأحمر للطوائف الضعيفة، يمكن أن يكون سبباً لنقل الفاروا.
١٠. تبادل الاطارات والأقراص الشمعية بين الخلايا.
١١. النحل التائه.
١٢. النحالة المرتحلة.
١٣. التغذية الخارجية للطوائف .

طرق الكشف عن الفاروا:

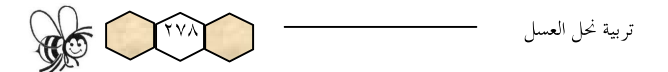
نظراً لوجود هذه الآفة على نحل العسل في العراق، ننصح النحالين باتباع النقاط التالية للكشف عنها:

١- فتح مساحة من حضنة الذكور في مرحلة العذراء بواسطة سكينة ثم دق الإطار على منضدة فتسقط العذارى حيث يمكن مشاهدة الحلمات عليها، وإن لم تتواجد حضنة الذكور فيتم البحث عنها في العيون السداسية للشغالات بالرغم من قلة أعدادها فيها .

٢- يمكن وضع ورقة بيضاء أو ذات لون باهت بعد تدهينها على قاعدة الخلية ويوضع فوقها قطعة من مشبك معدني قطر فتحاته ٢ ملم لها إطار خشبي سمكه ٦ ملم، فعند سقوط أفراد الطفيل الحية أو الميتة بصورة طبيعية تلتصق بالورقة (يمكن إستخدام إحدى مواد مكافحة الفاروا لتسريع تساقطها) ولا يتمكن النحل من تنظيفها، وعليه يمكن الكشف عن الفاروا داخل الخلية. هذه الطريقة ملائمة جداً في فصلي الخريف والشتاء لأن أعداداً كبيرة من الطفيل تموت خلال هذه الفترة.

٣- وضع (٢٠٠- ٤٠٠) نحلة مع (٢٠٠) ملم من محلول ٤٪ من أحد مواد الغسيل أو الكحول (٢٥ -٩٥٪) ورج القنينة بشدة ثم تصفية النموذج على مشبك معدني (٢ -٤) ملم ثم تصفية الراشح بقماش الململ فتبقى الفضلات والفاروا وتفحص وتنسب الى ١٠٠ نحلة.

٤- يؤخذ بعض أفراد النحل من الخلية المصابة ويوضع في قنينة زجاجية ثم توضع القنينة في حمام مائي حرارته ٤٨مْ لمدة ١٥ دقيقة عندئذ تترك الفاروا جسم النحل وتسقط في قاع القنينة.



مقاومة الفاروا وكيفية وقاية طوائف النحل منها:

١- محاولة الكشف عن الاصابة مبكراً مما يساعد على تسهيل مكافحتها.

٢- تدمير أية طرود غريبة تدخل المنحل بأسرع وقت ممكن.

٣- شراء النحل من مصادر موثوقة.

٤- تعقيم أدوات النحالة قبل وبعد استعمالها وبعدها.

٥- تغذية الخلايا بشكل جيد لجعل الطائفة قوية.

٦- اتباع الطرق العلمية في مجالات التربية.

٧- الاهتمام بالتشتية.

٨- تنفيذ قوانين الحجر الزراعي الداخلي بين المحافظات و إخضاع عملية بيع وشراء الطرود للمراقبة.

٩- تتميز سلالات نحل العسل التي تقوم بتنظيف خلاياها بصورة جيدة بمقاومتها لحلم الفاروا ومرض تعفن الحضنة الاوروبي.

مكافحة الفاروا Controlling:

هناك طرق عديدة للتخلص منها وهي:

١- استخدام الهواء الحار وذلك بتعريض النحل البالغ الى حرارة ٤٨مْ ولمدة عشرة دقائق وهذه العملية ليست سهلة عليه ليس بمقدور أكثر المربين اجراؤها.

٢- إضافة اساسات شمعية ذات عيون سداسية خاصة بتربية ذكور النحل أو اقراص تحوي العيون السداسية الكبيرة، إذ تضع الملكة فيها بيض غير ملقح و تنشأ عنه يرقات الذكور التي تفضلها الفاروا على غيرها. تدخل الفاروا العيون السداسية لغرض التكاثر، وبعد مرور (٢١) يوماً على وضع الاساسات الشمعية تجمع الأقراص بكامل محتوياتها (اليرقات وحلم الفاروا) وتحرق. تكرر هذه العملية ثلاث مرات ويستخدم من خلالها الحاجز الملكي لإجبار الملكة على وضع البيض في العين السداسية الخاصة بذكور النحل. ويجب أن تستغرق فترة وضع البيض ما بين المرة الاولى والثانية حوالي (٩) أيام.

٣- ان أسهل الطرق وأكثرها فعالية استخدام المبيدات الكيمياوية، علماً بأنها تتطلب الحذر والدقة نظراً لخطورتها ويشترط عند إستخدامها أن تكون الحضنة داخل الخلية قليلة جداً، كما يشترط أن تكون المكافحة قبل موسم فيض العسل (في الربيع) أو بعد قطفه (في الخريف).

ومن أهم المبيدات التي تستعمل لمكافحة الفاروا هي:

- **شريط أبستان** Apistan strip:

يعلق شريطان في كل خلية، احدهما بين الاطارين (٣،٤) والآخر بين (٧،٨) حيث تثبت الشرائط من طرفها بمسمار او يعلق . وتفرش ورقة على صينية الخلية، وتسحب بين فترة وأخرى وتحرق مع ما موجود عليها من الحلم، وتعاد العملية.

يجب ملاحظة النقاط التالية عند استعمال هذه الأشرطة :

١- تحفظ الأشرطة في عبواتها الخاصة بعيدة عن الشمس وتحت درجة الحرارة (٢٥-٣٠)مْ.

٢- إستعمال القفازات عند التعامل مع هذه المواد.

٣- تستعمل الاشرطة مرة واحدة فقط وتبقى في الخلية لمدة لا تزيد عن (٦-٨) أسابيع لتجنب إكتساب الفاروا للمناعة ضد المبيد.

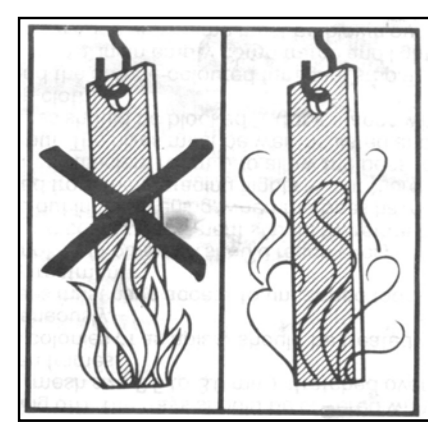
٤- بعد إنتهاء الفترة المقررة تسحب الاشرطة المستعملة وتدفن ولا يجوز حرقها.

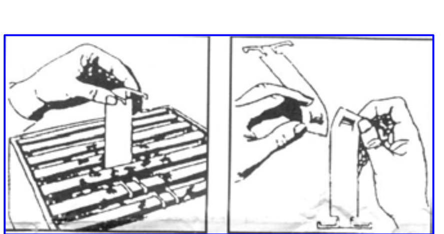
- **شريط فولبيكس (Folbex):**

يتم استخدام شريط الفولبيكس بطريقة التدخين في الخريف وبعد جني العسل (تتوقف عملية المكافحة عندما يتكور النحل في درجة حرارة ١٠ـ١٤ مْ) ، كما يستخدم في الربيع بعد زوال التكور ولغاية شهر نيسان في المناطق الحارة والمعتدلة وقبل فيض العسل. توضع قطعة من الورق على صينية الخلية بعد تدهينها، فتسقط الحلم عليها من جراء استخدام المبيد ثم تسحب بعد إنتهاء العملية وتحرق. وتجري العملية بعد عودة جميع النحل السارح مساءاً حيث يتعين أن يصل الدخان الى كل نحلة في الخلية، وإذا كان النحل يغطي الخلية بأكملها فيجب توفير حيز إضافي للنحل كي يتوزع فيه، كما يجب إغلاق جميع الفتحات لمنع تسرب الدخان الى الخارج. يتم تعليق شريط التدخين بسلك في اطار فارغ ويشعل



الطرف الضيق منه(بدون لهب) ، ومن ثم يتم تعليق الإطار في الخلية، وبعد ٣٠ – ٤٥ دقيقة يتم إزالة المواد التي استخدمت في غلق الفتحات و التخلص من مخلفات الأشرطة. تكرر العملية هذه ٤–٥ مرات بمعدل شريط واحد في كل مرة وبفاصل زمني يبلغ ٤–٥ أيام بين كل إستخدامين أي يتم استخدام أربعة أشرطة لكل طائفة خلال ١٦–٢٠ يوماً . وللسيطرة على حلم الأكارين *Acarapis woodi* يتم إستخدام ٤–٦ شرائط تدخين بمعدل شريط واحد كل مرة وبفاصل زمني يبلغ سبعة أيام بين كل إستخدامين. ولغرض الإستفادة من عامل الوقت تربط كل ثمانية أشرطة مع بعضها بسلك ويتم إشعالها معاً بدون لهب، ثم يتم إدخالها الى المدخنة، وتستخدم هذه الأشرطة بمجموعها على ثمانية طوائف بحيث تعطى كل طائفة ثمان نفخات في فترة خمس ثوان ويراعى أن تكون معاملة الـ ٨ طوائف لا تستغرق أكثر من ست دقائق.





استخدام اشرطة فوليبيكس

- **البايفارول** Bayvarol

تحتاج الطائفة الواحدة المكونة من عشر إطارات الى اربعة أشرطة وبنفس طريقة إستخدام الأبستان ولمدة (٣–٦) أسابيع. وهناك مواد أخرى يمكن أستخدامها لنفس الغرض مثل كلثين، تديون، فاروازين وأميتراز وكذلك •مادة الـPerizin ولكن بعد تدريب مربي النحل على كيفية إستخدامها وكذلك أشرطة الـ+ Check- Mite .

- **حامض الفورميك ٦٠٪** Formic acid

يستخدم بنسبة (٢٠) ميليلتر للخلية الواحدة أو **حامض اللاكتيك** **٥٪** Lactic acid وبنسبة (٥) مل للخلية الواحدة.

كما يستخدم الـ Galecron مع المحاليل السكرية وهو مبيد جهازي لمكافحة حلم الفاروا بنسبة ٧٤ مايكروغرام/خلية واحدة. وكذلك بخار زيت الزعتر يستعمل لنفس الغرض.

ويستعمل ثاني أوكسيد الكاربون بطريقة التدخين لمكافحة الفاروا في الخلايا والأدوات المستخدمة لتربية النحل، ونظراً لخطورته ولحماية النحل من تأثيره فمن الضروري اجراء العملية بعيداً عن النحل والمنحل. وإن (CO_2) لايقتل الحلم وهو في طور البيض لذلك ينبغي تكرار العملية بعد مدة (١٠–١٥) يوماً وهي المدة التي يتحول فيها البيض الى مرحلة الحورية.

• هناك توصيات بإستخدام هذه المركبات في مكافحة حلم الفاروا

وهناك أيضاً أنواع أخرى من الحلم المتطفل االتي تتغذى على النحل مثل:

١. حلم (*Varroa underwood*)

وهو يشبه الفاروا الجاكوبسوني من حيث الشكل والصفات بينما هذا الأخير أصغر حجماً، وقد لوحظ على يرقات ذكور النحل الهندي (*Apis cerana*) سنة ١٩٨٧م.

٢. حلم (*Euvarroa sinnai*):

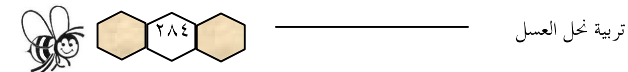
وقد شوهد على النحل الأسيوي *Apis florea* وهو يشبه الجاكوبسوني الا انه أصغر حجماً منه.

٣. حلم (*Tro pilaelaps clareae*):

وهو كبير الحجم و ذو لون أحمر بني، شوهد على النحل البري (*Apis dorsata*) والنحل الهندي (*Apis cerana*) والنحل الاوروبي (*Apis Mellifera*).

٤. حلم (*Acarapis externus*) وحلم (*Acarapis dorsalis*):

وهما من النوع المتطفل يشبهان *Acarapis woodi* من حيث الشكل والصفات، لكنهما يتغذيان على مؤخرة رأس النحل ورقبته.



٢. أمراض النحل الكامل(البالغ) Bee Diseases:

يصاب النحل الكامل بأمراض عديدة تسببها البكتريا والفطريات والفايروسات والبروتوزوا والحلم ومسببات أخرى وكذلك ببعض الطفيليات الخارجية والداخلية. أعراض هذه الأمراض متشابهة الى درجة قد يصعب التمييز بينها وتشبه كثيراً علامات تسمم النحل بالمواد الكيمياوية والنباتية. ويمكن التمييز بين هذه الأعراض مختبرياً من خلال الفحص المكروسكوبي و إجراء بعض التجارب الكيمياوية.

أهم أمراض النحل الكامل:

١. مرض النوزيما Nosema Disease :

من الأمراض التي تصيب النحل البالغ وخاصة في المناطق الرطبة والتي تستمر فيها الامطار لفترات طويلة. ينتشر هذا المرض عادة في فصل الشتاء لعدم خروج النحل من الخلية بسبب البرد والطقس غير الملائم ، كذلك ينتشر في الربيع والفصول الأخرى ويصيب الملكة والشغالات والذكور.

أسباب المرض:

يسببه نوع من الحيوانات الأولية " البروتوزوا" وتحدث الأصابة نتيجة تلوث غذاء النحل أو الماء بجراثيم المرض. وعند وصول الجراثيم الى المعدة تتحول الى طور نشط يهاجم الخلايا الطلائية المبطنة لها ويمزقها ويسبب لها الإلتهابات. وبعد العديد من الإنقسامات تتحول في النهاية الى جراثيم تخرج مع البراز.

تأثيرات المرض:

يؤدي المرض الى قصر عمر الشغالة وضعف قدرة الملكة على وضع البيض ولهذا يجب تبديل الملكة بأخرى جديدة. قلة عدد الشغالات بسبب هذا المرض تؤثر على مساحة الحضنة ومن ثم إضعاف الطائفة، من حيث العدد وانتاج كمية العسل.

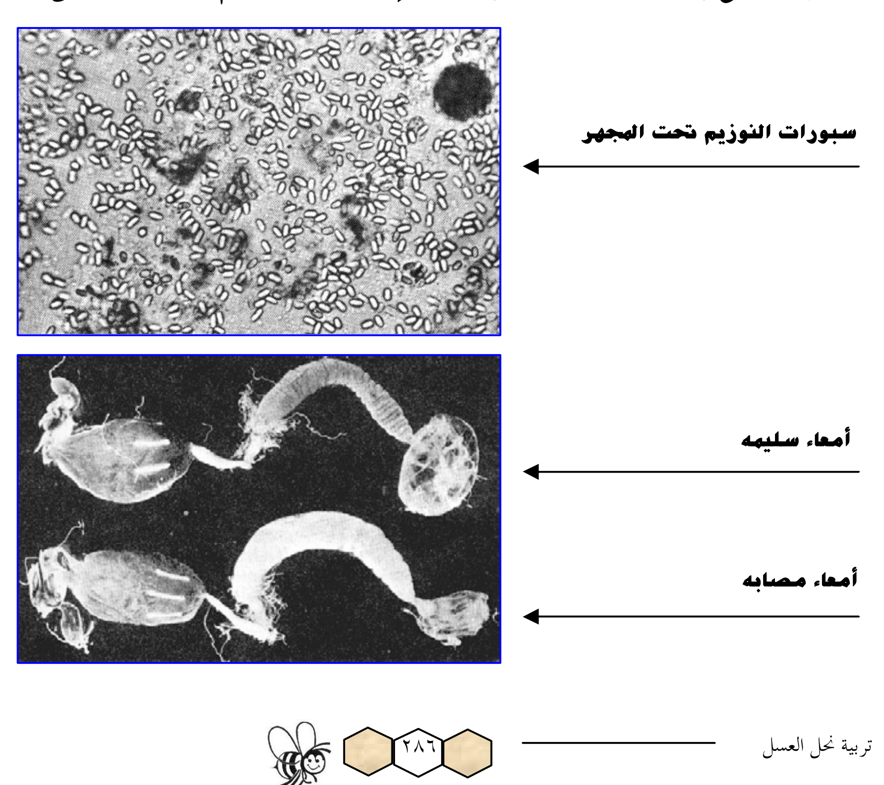
أعراض المرض:

١) ضعف تدريجي للطائفة مع إنخفاض مستمر في أعداد الشغالات.

٢) وجود نقاط تبرز على قمة الأقراص في الخلية.

٣) زحف الشغالات على قاعدة الخلية ولوحة الطيران وعلى أرضية المنحل مع عدم قدرتها على الطيران لمسافات طويلة.

٤) انتفاخ بطن الشغالات المصابة. ٥- ألإسهال . ٦- عدم قدرة النحل على اللسع.



انتشار المرض:

١. ينتقل المرض عندما يقوم النحل بتنظيف الاطارات التي تضاف الى الخلية وهي تحمل سبورات المرض.
٢. ومن عوامل انتشار المرض العسل وحبوب اللقاح والمياه الملوثة المحتوية على السبورات المسببة للمرض.
٣. أثناء حدوث السرقة بين طوائف النحل، وكذلك عن طريق النحل التائه.
٤. عند استيراد ملكات مصابة، والشغالات المرافقة لها مصابة بالمرض.
٥. قمل النحل ودودة الشمع وسيلتان لانتشار المرض.

الوقاية والعلاج Protection and Disease control:

١. استعمال أدوات نظيفة.
٢. عند تبديل الملكة، يجب اختيار ملكة صغيرة السن ومن سلالة جيدة.
٣. الأهتمام بإجراءات التشتية لحماية النحل من برد الشتاء وكذلك من الرطوبة الزائدة مع إبقاء كمية مناسبة من العسل داخل الخلية لسد حاجة النحل خلال تلك الفترة، وتعريض الخلايا لأشعة الشمس إثناء فصل الشتاء واوائل الربيع.
٤. يجب ردم المستنقعات القريبة من المنحل والتي تزورها النحل.
٥. عدم استيراد ملكات دون شهادات مصدقة تؤكد خلوها من مثل هذه الأمراض.
٦. لتنظيف الادوات والأجهزة الملوثة بجراثيم المرض، يستوجب تسخينها الى درجة ٤٩مْ ولمدة (٢٤) ساعة على أن لا تتجاوز هذه الدرجة لأن ذلك يسبب انصهار شمع الاطارات.
٧. وللعلاج: يستخدم بعض المركبات مثل مادة الـ



Fumidil - B (Fumagillin) وهي مستخلصة من الفطر *Aspergillus fumigatus*
ويعد المضاد الحيوي الوحيد في علاج مرض النوزيما.

ويتوفر المركب في أربعة تراكيز وهي: ٥و. غم أو ٢ غم أو ٥و٩ غم ويكفي للطائفة الواحدة (٢٠٠ ملغم) تضاف الى قليل من الماء الدافيء درجة حرارته بين ٣٨ – ٤٩ °م ثم تضاف الى ٢ غالون من محلول سكري (١+١) ، أو بنسبة ٣و. ـ ٣ ملغم مع ١٠٠ مل من نفس المحلول السكري ويقدم للنحل في الخريف بعد جني العسل ولمدة شهر واحد وتكرر مرتين في الأسبوع. ويستعمل أيضاً مادة النوزيماك Nosemack لنفس الغرض.

٢. مرض الشلل Paralysis :

وهو مرض معدي يصيب النحل ويقضي على أعدادٍ كبيرة من أفراد الطائفة. ينتشر هذا المرض في المناطق المعتدلة، ويصيب جميع السلالات.

المسبب: مجموعة من الفايروسات

تأثير المرض على الطائفة:

نادراً ما يؤدي هذا المرض الى هلاك الطائفة، وإنما يقلل كثيراً من كمية انتاج العسل.

أعراض المرض:

١. ضعف العضلات في الشغالات وإرتعاشها وإنتفاخ بطونها .
٢. تفقد عضلات أجنحة النحل المصاب تماسكها بالإضافة الى التواء ارجلها حيث يلاحظ وهي تزحف أمام مدخل الخلية.
٣. تساقط شعر أجسام الشغالات المصابة مما يكسبها مظهراً أسوداً لامعاً.

٤. الشغالات السليمة تهاجم المصابة منها، حيث تسحبها وتطرحها خارج الخلية.

الانتشار والعلاج:

لم تتوصل الدراسات بشكل تام الى كيفية نقل الفايروس من نحل الى آخر. ويتفشى هذا المرض بنسبة قليلة في بعض الطوائف، وليس له علاج محدد. يتخلص النحل من المرض معتمداً على نفسه دون تدخل النحال. إن تبديل الملكة في الطوائف المصابة، وتقوية الطوائف الضعيفة تقلل من نسبة الاصابة بهذا المرض.

٣. حلم الفاروا:

من الطفيليات الخارجية، تصيب اليرقات والعذارى والنحل البالغ (قد سبق ذكرها في آفات الحضنة).

٤. مرض الاكارين Acarine Disease:

ويسمى (Tracheal Mites)، وهومنتشر في أوروبا والهند والشرق الأقصى. ويقضي على أعداد كبيرة من الطوائف. **المسبب هـــــــو** نوع من الحلم المتطفل يسمى حلم النحل (*Acarapis woodi*)، يدخل هذا الحلم الى داخل جسم النحلة عن طريق الزوج الأول من الثغور التنفسية الموجودة في الصدر الامامي. يصيب عادة الشغالات وذكور النحل.

تدخل الأنثى الملقحة للحلم القصبة الهوائية لشغالة نحل العسل الحديثة الفقس بعد ٢٤ ساعة من خروجها من العين السداسية وذلك عن طريق الثغور التنفسية الأمامية ، ولقد اتضح أن شغالة النحل التي يصل عمرها ٧-٩ أيام لا تصاب بحلم الأكارين. وتضع أنثى الحلم الملقحة وهي في عمر ٣-٤ أيام من ٥-٧ بيوض خلال عدة أيام داخل القصبات الهوائية ويفقس البيض بعد ٣-٤ أيام و تخرج الحوريات، ونظراً لكون أجزاء فمها من

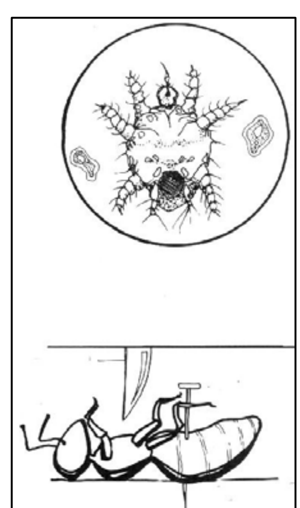
النوع الثاقب الماص فأنها تتغذى على الهيموليفHemolymph وذلك بثقب جدار القصبة الهوائية. ومن جراء هذه التغذية تظهر نقاط بنية اللون على جدار القصبة الهوائية، وهذه علامة ذات أهمية كبيرة لتشخيص الآفة لأن القصبة الهوائية السليمة فضية وفاتحة اللون. وتشاهد ذكور الحلم الكاملة بعد ١٢ يوماً بينما تشاهد الأناث الكاملة بعد ذلك بأيام قليلة. وبعد التلقيح تخرج الأناث من القصبات الهوائية وتلصق نفسها بشعيرات جسم النحلة.

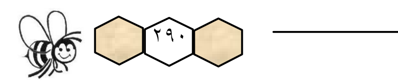
أعراض المرض:

١. تكون الأجنحة متدلية مع عدم قدرة النحل المصاب على الطيران.

٢. انتفاخ في البطن.

٣. سقوط أعداد كبيرة من النحل أمام الخلية، البعض منها هادىء الطبع وأخرى مرتبكة. تحاول الطيران ولكن دون جدوى، تقوم بحركات مختلفة ثم تموت. تحافظ الطائفة على قوتها ونشاطها في بداية أصابتها وخاصة في فصل الربيع، تقوم الملكة بوضع البيض بصورة طبيعية، بينما تتوقف عن وضع البيض في الخريف عندما لاتغطي الرحيق وحبوب اللقاح حاجة النحل. الى أن يأتي فصل الشتاء فيصبح النحل المصاب مصدراً جيداً لتكاثر الحلم داخل قصباتها الهوائية، وعنما يأتي الربيع لا تتمكن الشغالات من التنفس ثم تموت. يترك الحلم النحل الميت ويهاجم نحلاً آخر وإن لم يحصل على عائل جديد فانه يموت بعد ساعات قليلة.




حلم القصبات الهوائية (عن Beekeeping)

انتشار المرض:

١. الإنتشار داخل الطائفة الواحدة:

بعدما تتكاثر الحلم داخل القصبات الهوائية للنحل، تخرج إناث الحلم من الثغور التنفسية الموجودة في الحلقة الصدرية الأولى، وتعلق نفسها بشعيرات جسم النحل وتنتقل من نحل الى آخر من جراء الأختلاط واحتكاك أجسام النحل ببعضها (النحل صغير السن) فتنتشر داخل الطائفة وتجدد دورة حياتها مرة أخرى.

٢. الإنتشار بين المناحل المتجاورة:

تنتقل الآفة من طائفة الى آخرى ومن منحل الى آخر عن طريق السرقة،. أو عن طريق النحل المصاب الذي يضل سبيله وهو يحمل حبوب اللقاح والرحيق ويتوجه الى خلية أخرى.

طرق المعالجة:

- استعمال مادة الفولبيكس Folbex (تم ذكرها في مكافحة الفاروا).
- إستخدام ال Menthol : تستخدم في نهاية الخريف أو بداية الربيع. وهي مصنعة على شكل بلورات في عبوات خاصة حيث يتم وضعها على قاعدة الخلية وتبقى من ٢-٣ أسابيع.•
- حامض الفورميك: تنقع قطعة من الورق المقوى بأبعاد

• تم إستبدال المواد الكيماوية التي ذكرت في الطبعة الكوردية (الفقرتين الثانية والثالثة) والمستخدمة في مكافحة الأكارين بأخرى أسهل إستعمالاً وأكثر أماناً.

٣٠سم × ٢٠ سم × ٥و١ سم في حامض الفورميك Formic acid بتركيز ٧٠ ٪ وتوضع على قمة الأطارات داخل الخلية وتكرر العملية خلال نفس الأسبوع.

٥. مرض الاميبا Amoeba Disease:

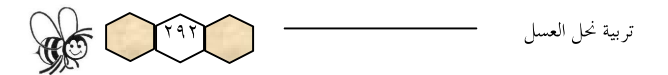
ويعد من الأمراض التي نادراً ما تنتشر في خلايا النحل وقد يقضي على نسبة ضئيلة من النحل إلاّ إذا اصيب النحل معه بمرض آخر مثل النوزيما. ويستخدم المجهر للتعرف على هذا المرض.

المسبب أميبيا *Malphighighamoeba mellificae* يصيب القناة الهضمية وأنابيب مالبيجي. اما دورة حياته فتشبه تماماً دورة حياة النوزيما، حيث تخرج الجراثيم مع براز النحل، وينتشر المرض عن طريق تلوث المياه ومصادر الغذاء. ويمكن معالجته باستعمال نفس الطرق المتبعة في علاج النوزيما. إن تغذية النحل والتهوية الجيدة تقللان من المرض.

٦. مرض الديزانتري (الاسهال) Dysentery Disease:

ينتشر هذا المرض في الغالب اثناء الشتاء وهو مرض غير معدي وقد يتوافق إنتشاره مع مرض النوزيما والأكارين. مسبب المرض ليس من الأحياء الدقيقة والمتطفلة بل تصاب الطائفة **من جراء الأسباب الآتية:**

* عند تغذية النحل على محلول سكري متخمر أو متكرمل أو تغذيته على عسل غير ناضج أو مخزّن لفترات طويلة أو عسل الندوة الذي يحتوي على نسبة عالية من الديكسترينات..
* إرتفاع نسبة الرطوبة في الخلية نتيجة لسوء التهوية.
* عندما لا يتمكن النحل من الخروج لمدة طويلة بسبب البرد أو الرياح أو المطر، يؤدي ذلك الى تراكم البراز في ألأمعاء واصابته بالتسمم ثم الاسهال الحاد.



* إذا لم تجر للنحل تشتية جيدة.

* وجود مواد كيماوية سامة في غذاء النحل يصعب معرفتها أو تحديد مصدرها.

أعراض المرض:

يمكن مشاهدة براز النحل على لوحة الطيران وجدران الأقراص بصورة غير طبيعية ويصبح لون البراز بنياً وذو رائحة كريهة.

الوقاية والعلاج:

تلافي جميع الأسباب السابقة.

٧. مرض الأسوداد:

المسبب المرضي خميرة (Yeast) تدخل الى الأعضاء التناسلية للملكة وتسبب اسوداد المهبل والمبيض وقناة البيض وغدة وكيس السم فتصبح الملكة عاقرة أي لاتضع بيضاً. ويعالج المرض بتبديل الملكة المصابة.

٨ . فطريات تلحق أضراراً بطوائف النحل في بعض الدول مثل :

Trichoderma lignorum ، *Aspergillus niger* ، *Rnizopus equinus* ، *Geotrichum candidum* ، *Endomycopsis apis* ، *Labyrinthula apis.* ....الخ.

٩. مرض الموت الخريفي ومرض الغابات Forest Disease والإرتعاش

(Tembing sickness) وأمراض أخرى قد تصيب النحل ولم يعرف أسبابها.

١٠. مرض آيار

تحدث هذه الحالة في الأوقات التي تزداد فيها الحضنة والشغالات صغيرة السن، حيث لاتتمكن الشغالات الحقلية من توفير الماء اللازم للطائفة بسبب تضاءل أعدادها نتيجة موتها الطبيعي في نهاية موسم الشتاء، مما يخلق نوع من عدم التوازن بين الشغالات المنزلية وأخرى حقلية، في الوقت الذي تتناول فيه الشغالات المنزلية والصغيرة السن كميات كبيرة من حبوب اللقاح لانتاج الغذاء الملكي أو تناول خبز العسل لتغذية اليرقات، مع عدم توفر الماء في الخلية، حيث لاتتمكن الشغالات من هضم هذه الكتل الجافة نسبياً فتتصلب داخل القناة الهضمية وتؤدي الى انسدادها وانتفاخ البطن. وإذا ما ضغط على بطنها يلاحظ خروج البراز وحبوب اللقاح على شكل فتائل جافة. وتخرج هذه الشغالات الصغيرة وتسير وتزحف أمام مدخل الخلية ومن ثم موتها. ويمكن علاج هذه الظاهرة باعطاء النحل محلولا سكريا مخففا (١ سكر + ٣ ماء) أو رش الاطارات بالماء، وكذلك بوضع الماء النقي قريباً من المنحل.

١١. تعفن حبوب اللقاح Pollen mold:

يتسبب عن الفطر *Bettsia alvei* الذي يصيب حبوب اللقاح المخزونة في الخلية مما يسبب تعفنها و اتلافها. ينتشر عادة في فصل الشتاء وأوائل الربيع عندما تنخفض درجات الحرارة عن ٣٠مْ وخاصة عند درجة ١٨مْ . يقوم النحل بطرح هذه الاغذية المتعفنة خارج الخلية. ولعلاج الحالة تستخدم مادة الـ Polyene.

ثانياً: أعداء النحل Bee Enemies:

للنحل أعداء كثيرة جداً، البعض منها يتغذى على النحل مباشرة والبعض الآخر يلحق أضراراً ببعض أجزاءالخلية أو ألأقراص الشمعية، لذلك يجب أن يكون النحال على معرفة بهذه الآفات وكيفية مكافحتها، وبصورة عامة فإن أضرارها تكون أقل بكثير مقارنة بأضرار ألأمراض التي تصيب النحل.

ومن أهم الأعداء الطبيعية لنحل العسل هي:

١) دودة الشمع الكبيرة Great wax Moth

الأسم العلمي : *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Galleriidae)

وهي من الآفات الفتاكة وتلحق أضراراً كبيرة بالنحل وخاصة في الخلايا المحلية.

تتواجد هذه الحشرة في المناطق التي يربى فيها النحل، وفي العراق تعد آفة خطرة وتقلل من الأنتاج كثيراً.

في عام ١٩٧٧ جرى بحث احصائي في العراق جاء فيه، أن نسبة الاصابة في الخلايا المحلية بلغت ٣و٤٥٪. وبصورة عامة لا تتمكن دودة الشمع من ان تلحق أضراراً كبيرة بالطوائف القوية.

وإذا وجدت الآفة بنسب عالية في الخلية، فانها دليل واضح على ضعف الطائفة، واسباب الضعف ليست من جراء الإصابة بها فقط بل ربما بسبب الإصابة بالأمراض أو سوء حالة الملكة أو بسبب قلة الغذاء أو سوء الادارة. ينتج الضرر عن يرقات هذه الحشرة من خلال تغذيتها على الشمع والحضنة وحبوب اللقاح، ولغرض حماية نفسها من لسع

النحل تقوم بعمل الانفاق في الأقراص الشمعية، وتغطي هذه الانفاق بخيوط حريرية والتي تضعف نشاط النحل. تنتقل يرقاتها من اطار الى الآخر ومن خلالها تنسج بالخيوط الحريرية وتلصق الاطارات معاً وتؤدي الى اضعاف النحل و موته.

وعلى الرغم من ان هذه الحشرة تصيب خلايا النحل مباشرة الا أنها تلحق أضراراً كبيرة بالشمع وأقراص العسل المخزونة.

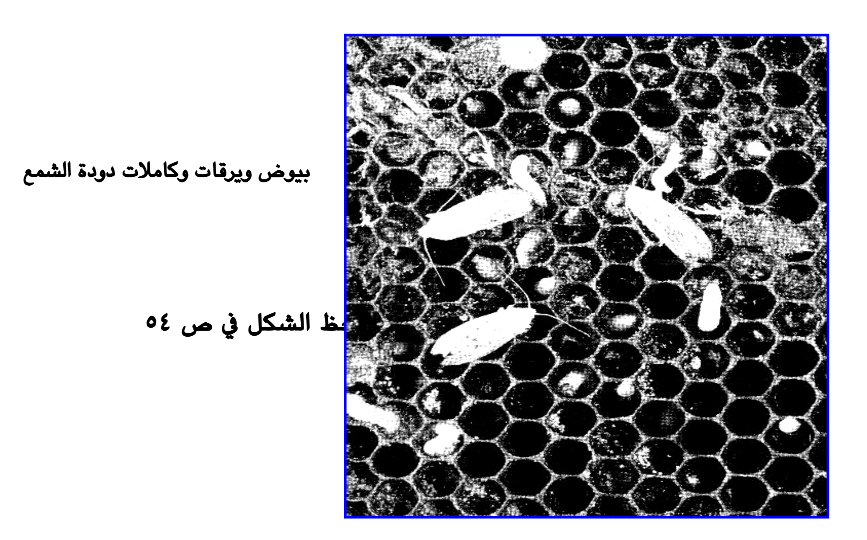
تفضل يرقات دودة الشمع الاطارات القديمة والداكنة ولا تحبذ الشمع النظيف والمنتج حديثاً لعدم احتوائه على جلود الانسلاخ وحبوب اللقاح كما لا تتمكن من العيش بدون الشمع. وبالاضافة الى المنحل وخلايا النحل يمكن رؤية الحشرات البالغة ويرقاتها في اماكن تصنيع الأساسات الشمعية وخزنها أو عند فرز العسل أو اثناء خزن الأقراص. تبني اليرقات انفاقاً في الاقراص وينتج عن ذلك تخريب العيون السداسية وتلويث الشمع والعسل ببرازها وتنسج وتترك فيها جلود الانسلاخ التي بواسطتها يمكن التعرف على الإصابة.

الحشرة الكاملة:

عثة زورقية الشكل، سمراء اللون، يبلغ طول اجنحتها الامامية وهي ممتدة (١٢–١٨) ملم وذات لون رمادي وعليها خيوط من الشعر وعلى مقربة الحافة الوسطى للأجنحة هناك خطوط بيضاء، اجنحتها الخلفية ذات لون شمعي.

اليرقة:

لونها في البداية أبيض مشوب بصفره ثم يتحول تدريجياً الى اللون البني. يبلغ طول اليرقة حوالي ٢٥–٣٠ ملم، ذات شكل مخروطي أملس وغليظ في الوسط. وعلى عنقها درع بني اللون، لون رأسها داكن. ولها ثلاثة أزواج من الأرجل الحقيقية وخمسة أزواج من الأرجل الكاذبة.



بيوض ويرقات وكاملات دودة الشمع

ظ الشكل في ص ٥٤

دورة الحياة:

تتلقح الانثى بعد (٢–٣) ايام من خروجها، ثم تبدأ بوضع البيض والتي تبلغ أعدادها في الصيف من ٤٠٠–١٨٠٠ بيضة، طولها ٥و٠ ملم يصعب مشاهدتها بالعين المجردة وملتصقة مع بعضها بشكل مجموعات يتراوح عددها من ٥٠– ١٥٠ بيضة بين شقوق الخلية وأحياناً على الأقراص (لاسيما القديمة منها والداكنة اللون) تستغرق عملية وضع البيض مدة أقصاها (١٥) يوماً ويفقس البيض بعد ٥–٣٥ يوماً (حسب درجات الحرارة) عن يرقات صغيرة وتبقى في الطور اليرقي مدة (٣٧–٧٠) يوماً. وعندما يتم نموها تقرض طبقة خفيفة من جدار القرص، ثم تتحول الى عذراء داخل شرنقة حريرية بيضاء اللون، طولها حوالي ٢,٥ ملم حيث تستغرق مدة العذراء من (٨–٦٢) يوماً. عادة تكمل دورة حياتها في مدة (٦–٨) أسابيع. وقد تتواجد جميع أطوار هذه الحشرة داخل الخلية خلال أي وقت من السنة، علماً بأن درجة الحرارة المثلى لنشاطها هي (٣٠–٣٥) مْ. لها أربعة أجيال في السنة، وتنتشر بسرعة في الاماكن المظلمة وذات التهوية القليلة.

٢. دودة الشمع الصغيرة The lesser wax moth

اسمها العلمي *Achroia grislla*

عثة طولها سم واحد، وطول اجنحتها الأمامية وهي ممتدة حوالي (٢–٣) سم وتكون ضيقة، لون الجسم بني فاتح وكذلك الأجنحة الأمامية وهي خالية من الخطوط والنقاط السوداء. والحافات النهائية لأجنحتها دائرية الشكل. وأجنحتها الخلفية أفتح لوناً، ويرقاتها أصغر من يرقات دودة الشمع الكبيرة، ولكنهما تتشابهان في الشكل والسلوك.

مكافحة دودة الشمع والوقاية منها:

تقوية طوائف النحل تعتبر من أحسن الطرق للوقاية من هذه الآفة، و ذلك بإعداد ملكة نشطة. وتقديم الخدمات الضرورية ومراقبة النحل بصورة منتظمة، وكذلك إزالة الاطارات الشمعية القديمة والداكنة والزائدة عن الحاجة وخزنها. سد الشقوق والفجوات في الخلية، المحافظة على نظافة الخلايا والمنحل بشكل دائم وجمع الشمع المتناثر مع الكف عن استخدام الخلايا المحلية.

وإذا تطورت الاصابة فيمكن إستخدام المبيدات الكيمياوية وبطريقة التدخين لمعالجتها. وتكون المعالجة فعالة جداً فيما إذا كانت الاصابة في بدايتها. ولهذا الغرض يستخدم:

- غاز SO_2 أو سيانيد البوتاسيوم أو الفوستوكسين.

توضع الاطارات المصابة داخل الخلايا وتجمع في غرفة محكمة الغلق وبعيدة عن المنحل ويرص كل (٣–٥) طوابق بعضها فوق بعض على صينية واحدة وتسد جميع الفتحات بالطين أو بإستخدام الشريط اللاصق، ثم توضع فيه المادة القاتلة حسب الحاجة فيتم القضاء على اليرقات والعذارى والحشرات البالغة من خلال تحرر الغازات السامة منها، حيث

تخزن لحين استعمالها مرة أخرى. وللتخلص من أثر السموم تعرض الخلايا المعاملة الى الهواء لمدة (١٠) أيام قبل استعمالها وقد تستخدم مادة الـ بارادیکس Paradichlorobenzenole بنسبة ٢٠غم/م[٣] من فراغ الخلايا وهو يتحول الى غاز سام يقضي على اليرقات والكاملات.

مكافحة دودة الشمع داخل الخلية :

لمكافحة دودة الشمع والديدان التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة، تستخدم البكتريا*Bacillus thuringiensis* (مكافحة بايولوجية) بنسبة ٥٠ مل من المبيد مع ٩٥٠ مل من الماء تكفي لرش (٥٠) إطاراً ومن الجهتين. تصيب هذه البكتريا يرقات دودة الشمع وتقضي عليها.

٣. دودة السمسم الكبيرة (Deaths head moth)

الاسم العلمي (Lepidoptera: Sphingidae) *Acherontia atropos*

الحشرة الكاملة: عثة طولها ٥,٥ سم، وطول أجنحتها ممتدةَ يبلغ ١٢ سم، لون الرأس والصدر والجناحين الأماميين بني، ويظهر في أعلى الصدر جزء على شكل جمجمة بلون غامق. لون بطنها أصفر ولون الجناحين الخلفيين أصفر. تدخل الى الخلية وتتغذى على العسل وتزعج النحل، تقوم شغالات النحل بمحاصرتها وقتلها، بينما لاتتمكن من طردها خارج الخلية لكبر حجمها ولذلك تقوم بتغطية الحشرات الميتة بمادة البروبولس وعلى قاعدة الخلية أو في زاوية لها. (يقوم النحل بقتل كل جسم غريب يدخل الى الخلية حتى الحيوانات الكبيرة مثل الفأر والجرذ والضفدع وتغطي أجسامها بمادة البروبولس ، لمنع انتشار الروائح الكريهة وتلوث الخلية).

اليرقة: لونها أخضر مزرق، طولها من (١٠–١٥) سم، هناك خطان بلون أسود على جانبي الرأس، وفي مؤخرتها قرن شرجي وهي تتغذى على أوراق السمسم والباذنجان والبطاطة والزيتون والياسمين.

المكافحة:

تضييق مدخل الخلية وقتل الحشرة وطرحها خارجاً.ومكافحتها في الحقول الزراعية تتم بإستخدام المبيدات الحشرية مثل الأكتلك والسومثيون...

٤. القمل الاعمى Bee Louse

الاسم العلمي (Diptera) *Braula cocoeca*

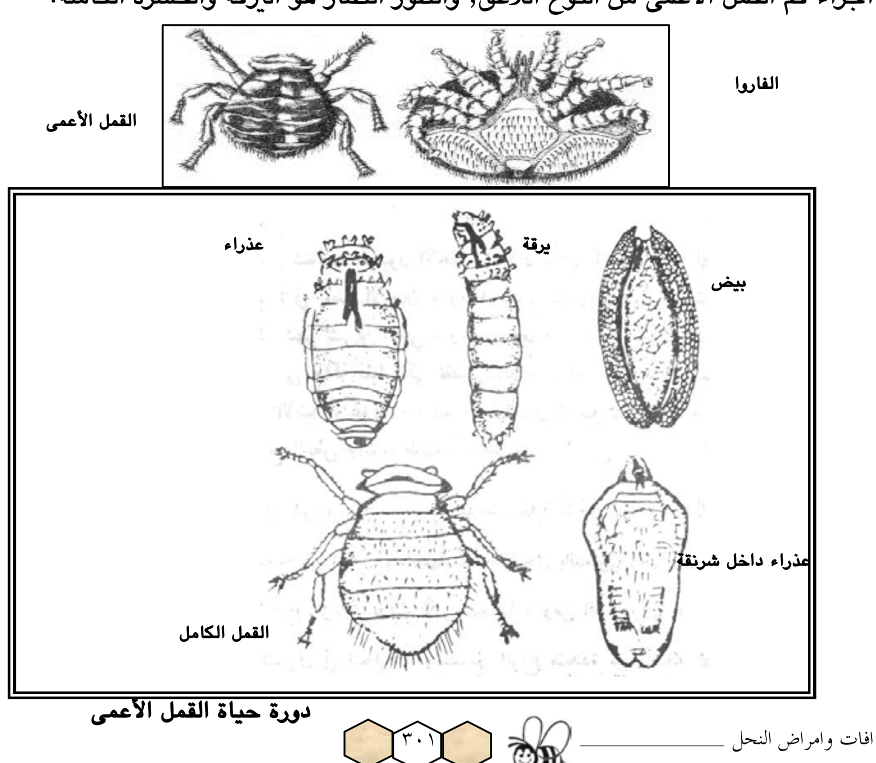
الحشرة الكاملة:

ذبابة عديمة الأجنحة، لونها قهوائي غامق وطولها حوالي (٢) ملم، ونظراً لكون العيون المركبة لديها أثرية وليس لها عيون بسيطة فإنها تسمى أحياناً بقمل النحل الأعمى. تضع الانثى بيضها على الأغطية الشمعية للعيون السداسية الحاوية على العسل وقد يوضع البيض على جدران العيون السداسية الفارغة وعلى فضلات الشمع بأرضية الخلية. وعندما ترغب قملة النحل في التغذية فإنها تتحرك متجهة الى أجزاء فم النحلة حيث تتعلق بالشعيرات الموجودة على الوجه والفكوك العليا مستخدمة في ذلك أرجلها الأمامية وهذا التصرف يدفع النحلة على أن تمد لسانها وعندئذ تدخل القملة فم النحلة بجوار فتحة الغدة اللعابية وتلعق المواد الغذائية وعند إنتهائها من التغذية تعود الى المنطقة الصدرية مرة ثانية.

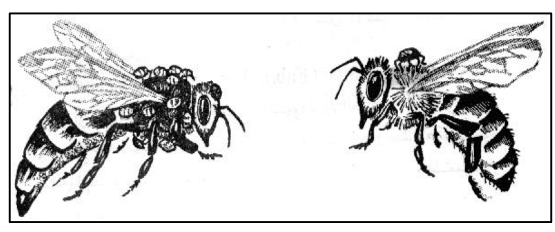
البيضة: صغيرة الحجم ، بيضوية الشكل، ويفقس البيض بعد أسبوع واحد.

اليرقة: بيضاء اللون، صغيرة الحجم، عديمة الأرجل، تحفر في ألأغطية الشمعية حتى تصل الى سطح العسل المخزون في العيون السداسية للتغذية عليه محدثة أنفاق متعرجة يتسبب عنها مظهر غير مقبول لأقراص العسل المختوم، وعند نهاية الأنفاق تصنع اليرقات غرف متسعة نوعاًما لتتحول فيها الى عذارى. لليرقة ثلاثة أعمار و يستغرق الطور اليرقي حوالي (٨) أيام ومن خلالها تنسلخ (٣) مرات. وطور العذراء (٦) أيام ثم تتحول الى قملة كاملة، يستغرق الجيل الواحد ثلاثة أسابيع وقد تطول أكثر من ذلك حسب درجات الحرارة. تعيق قملة النحل حركة الشغالة والملكة وتسبب لهما قلقاً مستمراً وبالتالي ضعف الشغالة وقلة نشاطها في جمع الرحيق وحبوب اللقاح وكذلك تؤثر على أداء مهامها داخل الطائفة ، بالأضافة الى سلب غذاء النحلة وإتلاف أقراص العسل.

أجزاء فم القمل الأعمى من النوع اللاعق, والطور الضار هو اليرقة والحشرة الكاملة.



دورة حياة القمل الأعمى



تربية النحل ـ عبدالحسين

القمل الأعمى على ظهر الشغالة والملكة

المكافحة:

تفرش ورقة مقوى على صينية الخليـة، وتـدخن الخليـة بإسـتخدام التبـغ فعنـد تعـرض القمل للدخان يتساقط على الـورق المفـروش حيـث تحـرق الأوراق خـارج الخليـة. وبامكـان استعمال مادة ال Thymol بنسبة (٦٠–١٠٠) ملغم لكـل خلـــية، تـدخن الخليـة ببخـار هـذه المادة لمدة (٢–٣) ساعات وهكذا يمكن القضاء على القمل نهائياً. ولا تؤثرعلى النحل.

٥. **الذباب السارق** Robber Fly

الأسم العلمي **(Diptera)** *Eraz maculatus*

الحشرة الكاملة: ذبابة سوداء اللون، صغيرة الحجم، طولها حوالي (٢) ملم. بطنها رفيعة و حادة، تهاجم شغالات نحل العسل وتقوم بإمتصاص دمها.

٦. **الذبابة المحدبة** Hump Backed Fly:

لها أنواع كثيرة تنتشر في قارة أمريكا، ويرقات هـذه الذبابـة تتغـذى علـى خبـز النحـل وبعد أن تزداد أعدادها فإنها تتغـذى علـى يرقـات وعـذارى النحـل. وهنـاك حشـرات أخـرى

تعتبر من آكلة النحل وهي ذبابة تاكينا (Flesh Flies) وذبابـة دروسـوفيلا (Drosophila Flies) والرعاش (Dragon Flies) والسمك الفضي (Silver fish).



٧. الزنبور الأحمر Hornet, Oriental wasp

الأسم العلمي (Hymenoptera) ***Vespa orientalis***

يعد الزنبور الأحمر من الآفات الخطيرة على النحل، يبلغ طول الحشـرة الكـاملة حـوالي (٢,٥–٣) سم، لونه أحمر وأجنحته ذات لون قهوائي مائل للصفرة ولون رأسه أصفر.

أضراره:

يفترس النحل السارح ويتغذى عليه، وهو امام المدخل أو أثنـاء الطـيران أو عنـد جمـع الرحيق وحبوب اللقاح أو الماء. يهاجم طوائف النحل الضعيفة ويتغذى علـى عسـلها ويقـوم بنقل العذارى واليرقات والحشرات الكاملة لنحل العسـل الى عشـه لتغذيـة يرقاتـه. بالإضـافة الى أن ضرره يتزايد عندخروج الملكات للتلقيح حيث يفترسها في الجو، يخشى النحـل كـثيراً عندما يجد أعداداً كبيرة من الزنابير حول المنحل، ولا تتمكن الشـغالات مـن الخـروج لجمـع الرحيق وحبوب اللقاح مما يؤثر ذلك على إنتاجية الطائفة. والزنابير من الحشـرات اللاسـعة و المؤذية جداً و تلحق أضراراً بالاشجار المثمرة مثل العنب والتين .... وغير ذلك .

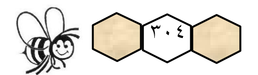
دورة الحياة:

تعيش أفراد الزنبور معيشة اجتماعية كما هو الحال في النحل. وتتكـون طائفـة الزنبـور الأحمر من الملكة وعدد من الذكور والعديد من الشغالات. تموت جميع أفراد الزنبور الأحمر

من الذكور والشغالات عند ابتداء فصل الشتاء وتبقى فقط الملكات الملقحة وهي الوحيدة التي تعيش في شقوق الجدران وبين الاحجار تفادياً لبرد الشتاء.

تنشط الملكة عند ابتداء فصل الربيع وتبدأ في بناء عشها في شقوق الجدران أو في المباني القديمة أو في تجاويف سيقان الاشجار أو تحت الأرض . يتكون كل عش من عدة أقراص، تتكون الاقراص المبنية الفارغة من القش والطين بعد مزجها باللعاب. وتنظم العيون السداسية على احدى جهتي الاقراص. والعيون واسعة وأفواهها متجهة نحو الاسفل، ثم تبني الاقراص الجديدة تحت القديمة حيث تعمل على لصقها معاً باستعمال نفس المواد المذكورة.

تبني الملكة القرص الاول وتضع في العيون السداسية عددا قليلا من البيض حيث تفرز مادة صمغية لتلصق البيض بقاع العين، يفقس البيض بعد عدة أيام عن يرقات، تقوم الملكة برعايتها فتجمع لها الرحيق وحبوب اللقاح لتغذيتها حتى تتحول الى عذارى وبعد مضي ٣٠–٤٥ يوماً من وضع البيض تخرج الحشرات الكاملة (الشغالات) والتي تتولى نيابة عن الملكة مهمة رعاية العش وتتفرغ الملكة لوضع البيض. تعمل الشغالات على توسيع العش وبناء العيون السداسية وجمع الغذاء وتغذية اليرقات وبذلك تكبر المستعمرة تدريجياً ويزداد عدد الشغالات اعتباراً من بداية شهر آب حتى تشرين الاول. وفي النصف الثاني من شهر أيلول تبدأ الملكة في انتاج جيل من الذكور والإناث الخصبة، حيث يتم تلقيح الاناث والتي تصبح ملكات جديدة ثم تموت الشغالات والذكور عند ابتداء فصل الشتاء ولا يبقى من الطائفة سوى الملكات الملقحة حيث تعيد نشاطها في الربيع القادم.



المكافحة:

١. قتل الملكات في الربيع (آذار ونيسان) طريقة فعالة لمكافحتها لأن القضاء على ملكة واحدة في هذا الوقت يعتبر بمثابة القضاء على طائفة كاملة للزنبور الأحمر.

٢. صيد الزنابير وقتلها داخل المناحل بإستخدام شبكات صيد الحشرات أو باستخدام المضرب والألواح الخشبية .

٣. استعمال مصائد خاصة لصيد الزنابير، حيث تصمم بأحجام وأشكال مختلفة ومغلفة بسلك مشبك وفيها فتحة سفلية مخروطية الشكل ليدخل منها الزنبور دون أن يتمكن من الخروج . ويفضل أن يوضع بداخلها قطع من اللحم لجذب الزنابيراليها.

٤. تخريب الاعشاش او قتلها في اعشاشها باستعمال مبيدات حشرية مثل: السفن، الدايازينون،... أو حرقها.

٥. منع دخول الزنابير الى خلايا النحل باتباع الاجراءات التالية:

* تضييق مدخل الخلية (خصوصاً للطوائف الضعيفة) باستعمال قطعة من الورق أو استعمال قطعة من حاجز الملكات.

* وضع الطوابق وأجزاء الخلية فوق بعضها بصورة جيدة لمنع دخول الاعداء اليها.



مصيدة الزنابير

لاحظ الشكل في ص ٥٥

٨. ذئب النحل Bee wolf

اسمه العلمي (Hymenoptera) ***Philanthus apivorus Triangulum***

يبلغ طول هذا الزنبور حوالي (١٤–١٧) ملم. يشبه الزنبور الأحمر في الشكل، لون صدره ورأسه أسود، ولون الوجه والأرجل أصفر برتقالي. ويعتبر من ألد أعداء النحل. يتواجد طول السنة. ويهاجم النحل أثناء الطيران ويمسك به ويخدره و يحمله بأرجله الى عشه، ويقدمه كغذاء ليرقاته. ويكافح بنفس طرق مكافحة الزنبور الأحمر.**لاحظ ص ٥٦**

٩. الزنبور الاصفر Yellow wasp

اسمه العلمي (Hymenoptera**)** ***Polistes gallicus***

الطول: حوالي ١٨ ملم، لونه أسود وعلى جسمه أشرطة وبقع صفراء اللون، ولون ألأرجل أصفر، وأجنحته سمراء مشوب بصفره. تهاجم هذه الحشرة طوائف النحل وتكثر أمام مداخل الخلايا لإقتناص الشغالات. ويكافح بطرق مكافحة الزنبور الأحمر نفسها.

١٠. النمل Ants:

هناك عدة أنواع من النمل من أهمها:

Cattaglyphus bicolor- Pheidole spp- Iridomyrmex humilis

وهي تقوم بمهاجمة خلايا النحل وتلحق بها أضراراً كبيرة وخاصة بالطوائف الضعيفة. وتقوم بتخريب الاقراص الشمعية وتتغذى على العسل وتقضي على صغار النحل.

المكافحة:

تنظيف أرضية المنحل التي تحيط بالخلايا من الحشائش. ووضع أرجل الخلايا الحديثة داخل أواني مملوءة بالماء أو تنظيم ساقية صغيرة تحيط بالخلايا وتملأ بالماء قد

يساعد كثيراً في إبعاد النمل .كما يمكن استعمال المبيدات الحشرية مثل: الدايازينون، الكاربارين في أعشاش النمل البعيدة عن المنحل.

١١. هناك كائنات حية أخرى ومختلفة تضر النحل مثل:

***الصرصر** Cockroach

الأسم العلمي *periplaneta americana, Blatta orientalis*

*** فرس النبي الكبير** *Mantis religiosa*

***الارضة (النمل الابيض)** Termites

اسمها العلمي *Microcerotermes spp*

*** الخنفس الملون** *Trichodes apiarius*

يتغذى على صغار النحل ويفترس النحل بشراسة.

*** الجعل** *Meloe variegatus*

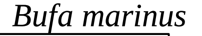
من آكلات النحل ويضر به كثيراً في روسيا وأرمينيا.

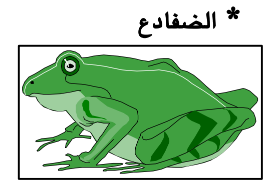
*** العناكب** Spiders

وهناك أنواع مختلفة من الفقريات تتغذى على النحل وهي:

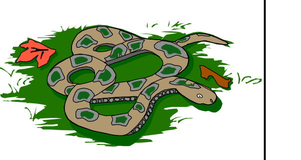
*** الافاعي (الثعابين)** Snakes

*** الضفادع**









١٢. الطيور:

هناك أنواع عديدة من الطيور الآكلة للنحل مثل:

السنونو (الخطاف) و طير أبو الخضير (الوروار) Bee eater



حيث توجد ثلاثة أنواع من هذا الطير وهي:

* **الوروار الاوروبي** *Merops apiaster*
* **الوروار الهندي** *Merops orientalis*
* **الوروار الأفريقي** *Merops superciliosus*
* **الوروار الفارسي** *Merops percicus*

يعد الوروار من ألد أعداء النحل، وهو من الطيور المهاجرة. حيث يزور بلادنا بأعداد كبيرة في أواسط شهر آذار وتستمر حتى أواخر أيلول. ويعتبر أبو الخضير الفارسي أشد ضرراً للنحل وأكثرها شراسة.

وهذا الطير متوسط الحجم ذو لون أخضر لماع ورقبة صفراء. يلتهم الشغالات أثناء طيرانها وكذلك الملكات أثناء رحلتها للتلقيح.

ويتجمع هذا الطير باعداد كبيرة على اسلاك الكهرباء والهاتف والأماكن القريبة من المناحل، وعندما تسمع الشغالات صوته فانها لا تتجرأ على الخروج من الخلية لممارسة اعمالها مما يؤثر بشكل فعال على كمية العسل التي تنتجها الطوائف. يحفر هذا الطير في شهر مايس أنفاقاً في الأرض وعلى سفوح التلال والأودية ويبني فيها عشه لغرض التكاثر ووضع البيض وتربية الافراخ.

لاحظ الشكل في ص ٥٦

مكافحة الوروار :

١. وضع مدافع صوتية مرعبة على مقربة من المناحل لاطلاقها بين آونة وأخرى.

٢. وضع شبكات خاصة لصيده والنيل منه أو وضع صمغ الاترارات (المستخدمة في صيد الفئران) على الاسلاك والاعمدة.

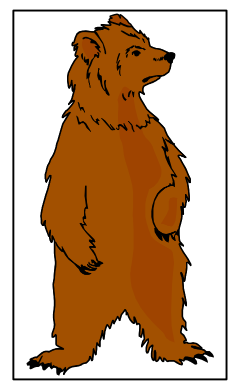
٣. تحديد أعشاشه مع وضع كمية من أقراص فوسفيد الالمنيوم أو مادة سيانيد البوتاسيوم فيهابعد عودته عند الغروب ثم سد فتحات الاعشاش بالطين أو أي مادة آخرى، حيث تتحول السموم الى غازات سامة تقضي عليها.

ملاحظة: وبما أن الورورار يتغذى على الكثير من الحشرات الضارة مثل: الزنبور الأحمر والجراد مما يفيد النحل والمحاصيل الزراعية في هذه الحالة، عليه لا تستحسن مكافحته.

١٣. الفئران والجرذان Rodents

الأسم العلمي *Mus musculua, Rattus spp.*

تسبب أضراراً بالمنحل ومستلزمات تربية النحل في بعض المناطق. لاسيما في فصل الشتاء عند تغطية الخلايا والتي تكون بمثابة ملجأ جيد تأوي اليه. يكافح بأستخدام المصائد والطعوم السامة.



١٤. الدب Brown Bear

الأسم العلمي *Urus arctos*

يعد الدب من الآفات الخطيرة للنحل في بعض البلدان، حيث يدمر الخلايا ويتغذى علىاليرقات وأقراص العسل .

يكافح بتسييج المنحل بالاسلاك الشائكة وأسلاك الكهرباء.

مبيدات آفات وأمراض نحل العسل

المادة الفعالة	المادة التجارية	الغرض من الاستعمال لمكافحة	نسبة الاستعمال	كمية المبيد LD50 ملغم/كغم		الملاحظات
				الفم	الجلد	
Tau-fluvalenate	Apistan ابستان	حلـــم الفـــاورا– Varroa	٢ شريط لكل خلية بعد فرز العسل أو في بداية الربيع	٢٦١	٢٠٠٠	عدم ترك الأشرطة لأكثر من (٦–٨) أسابيع وعدم تعريضها لأشعة الشمس مباشرة. يستخدم حال إخراجها من المغلف.
Cymiazole Hydrochloride	Apitol - WP ابيتول	الفاروا و الحلم				مبيد جهازي، يتم إذابة (٣–٤)غم منه في (٥) مل ماء ثم يضاف إلى (٥و. - ١) لتر من محلول سكري (١+١) ويقدم للنحل كغذاء مباشرة مرة واحدة خلال الموسم. يستخدم قبل موسم فيض العسل أو بعد فرزه بطريقة التقطير أو بشكل غذاء.
Amitraz Bromopropylate 12.5%	Vapcozin Taktic, fumilal Apiwarol فابكوزين - أميتراز - كينا ز	حلـــم الفـــاروا والأكارين .	٥ مل مبيد+ ١ لتر ماء، ترش جهـتي الإطارات ومن مسافة ٣٠ سم.	٦٥٠	١٦٠٠	يستخدم قبل موسم فيض العسل مباشرة عن طريق التغذيـة و ذلـك بإضافة ٥ مل من المادة إلى ٥٠ مل من محلول سكري (١+١) وتكـرر المعالجة بعد مرور ٤ أيام ويعاد استعماله للمرة الثانية بعد ٢ـ٤ أسابيع. وعن طريق التبخير حيث ينقع (١–٣) قطع من القطن بالمبيد ثم توضع في الخلايا ويتم إخراجها عندما تجف وتكرر المعالجة بعد ٢–٤ أسابيع. عند استخدام المبيد يكون العسل غير صالح للاستهلاك. سام للأسماك.
Flumethrin 1% EC	Baytacol بايتاكول	حلـــم حيوانـــات الحقول				لا تزال تحت الاختبار والتجربة. ويستخدم لمكافحة الفاروا بحذر

المادة الفعالة	المادة التجارية	الغرض من الاستعمال لمكافحة	نسبة الاستعمال	كمية المبيد LD50 ملغم/كغم		الملاحظات
				الفم	الجلد	
Flumethrin	Bayvarol بايفارول	حلم الفاروا	٤أشرطة/ خلية ذات (١٠) إطارات			مثل الابستان لمدة لا تزيد عن (٣–٦) أسابيع.
ChlorobenZilate or Bromopropylate	Folbex فولبيكس	حلم الفاروا.	٤ أشرطة/خلية	٣٨٨٠	١٠٠٠٠	يستعمل بعد فرز العسل أو قبل موسم فيض العسل حيث يغلق باب الخلية، يشعل شريط واحد بدون لهب ويعلق في الجزء الخلفي من الخلايا الحديثة أو يوضع في داخل علبة عند استخدامه في الخلايا المحلية وبعد (٣٠) دقيقة يفتح باب الخلية. يتم استخدام شريط التدخين ٥ مرات بمعـدل شريط/مرة وبفاصل زمني أمده ٤ أيام بين كل استخدامين. ولمكافحة الأكارين يتم استخدام ٤ ـ ٦ أشرطة تدخين بمعدل شريط واحد/ مرة وبفاصل زمني أمده ٧ أيام بين كل استخدامين. وفي كلتا الحالتين تفرش ورقة مدهونة على صينية الخلية لتسقط فوقها الحلم ثم تسحب الورقة وتحرق بما عليها من الفاروا.
	Galicron كاليكرون	حلم الفاروا	١٧٤ مايكروغرام/ خلية ذات ١٠ إطارات.			جهازي يستخدم مع المحاليل السكرية.
Fumagillin	Fumidil-B فيومديل –ب	مـرض النوزيمـا– أمراض الاميبيا	١٠٠–٢٠٠ ملغم من المادة الفعالة/ خلية			أوائل أو في أواخر الربيع. يتم اذابة (١–٢) ملعقة من المسحوق في كمية قليلة من الماء وتضاف إلى (٥) التار من المحلول السكري ويقدم للنحل على شكل قطرات لمدة ثلاثة أسابيع. وهناك بعض بدائل حبوب اللقاح pollen substitute مجهزة لتغذية النحل عليها ومعاملة بـ Fumidil - B كما هو الحال مع Nektapoll fort with. Fumidil _ B

المادة الفعالة	المادة التجارية	الغرض من الاستعمال لمكافحة	نسبة الاستعمال	كمية المبيد LD50 ملغم/كغم		الملاحظات
				الفم	الجلد	
Tetracycline	Oxytetracycline	تعفن الحضنة الامريكي والاوروبي				يستعمل في أوائل الربيع أو بعد عملية جني العسل. يتم إذابة (٢٥٠) ملغم من المضاد الحيوي مع قليل من الماء ثم يضاف إلى لتر من المحلول السكري (١+١) ويعطى للنحل. أو يخلط ٣٦٠ ملغم مع ١٠غرامات من السكر المطحون ثم يعفر داخل خلايا النحل..
	Streptomycine ستربتومايسين	تعفن الحضنة الاوروبي	٠,٢ غم/لتر واحد من المحلول السكري/خلية			يستخدم في أوائل الربيع.
	Sulfathiazole سلفاثيازول	تعفن الحضنة الامريكي.				يراجع طريقة مكافحة مرض تعفن الحضنة الأمريكي..
Bacillus thuringiensis (B.T)	B401 Callerol ١مليون سبور/١ملغم	دودة الشمع	تضاف ١ مل من المادة الى ١٩ مل ماء. يستعمل (٢٠مل) من هذا المحلول لرش جهتي الاطار. ٥٠ مل من المادة+٩٥٠ مل ماء لرش (٥٠)اطاراً.			يحفظ البكتريا في مكان بارد (صفر–٢٥مْ). فعال ضد اليرقات الصغيرة لدودة الشمع ولا يؤثر على النحل ويرقاتها. هذا البكتريا يقضي أيضاً على يرقات حرشفية الأجنحة.
Paradichlorobenzol	Paradex	دودة الشمع	٢٠غم/م٣ من الفراغ			توضع الخلايا فوق بعضها في غرفة بعيدة عن المنحل وتغطى وتغلق فتحاتها بأحكام، تتولد غازات سامة تقتل جميع أطوار الحشرة. أنظر مكافحة دودة الشمع. ويستخدم أيضاً في تعقيم أدوات النحالة (من دون النحل) بطريقة التدخين ولمدة (٤٨) ساعة.

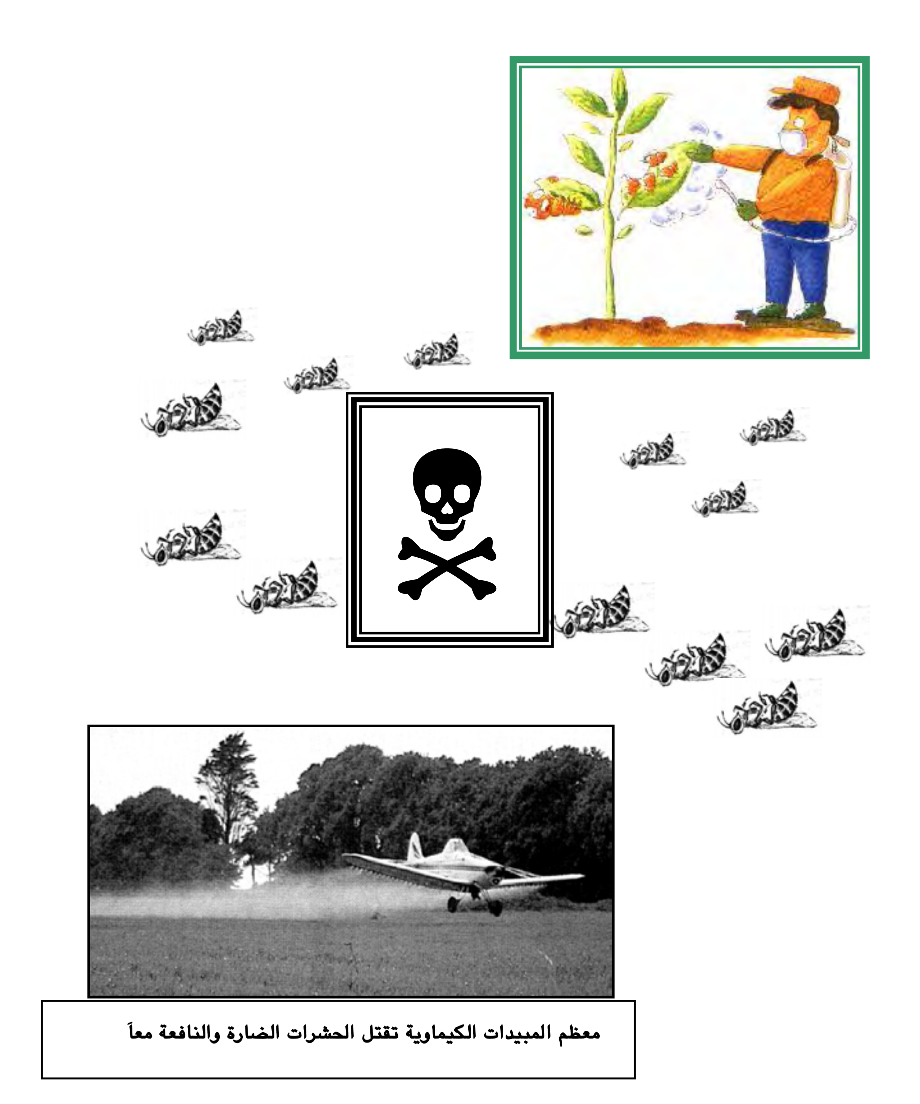
المادة الفعالة	المادة التجارية	الغرض من الاستعمال لمكافحة	نسبة الاستعمال	كمية المبيد LD50 ملغم/كغم		الملاحظات
				الفم	الجلد	
Alluminim phosphide	Alluminim phosphide فوستوكسين	مثل باراديكس				توضع الخلايا فوق بعضها في غرفة بعيدة عن المنحل وتغطى وتغلق فتحاتها بأحكام، تتولد غازات سامة تقتل جميع أطوار الحشرة. أنظر مكافحة دودة الشمع.
	Timol تيمول	القمل الأعمى	٦٠–١٠٠ملغم/خلية			تسد جميع فتحات الخلية، و تدخن الخلية لمدة (٢–٣)ساعة، كما يستخدم التبغ لنفس الغرض بطريقة التدخين.
Thymol زعتر	Apiguard ابيكارد	الفاروا– حلم الأكارين، مرض تكلس الحضنة. يستخرج المبيد من النباتات الطبيعية (الزعتر) يؤثر بطريقة التبخير– لا يؤثر على البيئة	٥٠ غم / خلية قوية و٢٥ غم / خلية ضعيفة أو نوية وعلى أن تكرر مرتين لاستكمال الجرعة. درجة حرارة المحيط أثناء الاستخدام يجب آن لا تقل عن ١٥°م.			يوضع العلبة وبعد فتحها في وسط الخلية وفوق إطارات الحضنة. يتم فحصها بعد مرور عشرة أيام، فإذا وجد أنها قد استنزفت كلياً يتم استبدالها بأخرى وفي حالة بقاء قسماً من المادة بعد تلك الفترة تترك لتكمل ١٥ يوماً ثم تستبدل بأخرى، عليه أن يترك العلبة لمدة تتراوح مابين ١٠– ١٥ يوماً وتكون فترة المعالجة من ٢٠–٣٠ يوماً.
Coumaphos	Check Mite +	حلم الفاروا	يعلق شريط واحد لكل خمسة إطارات في كل صندوق تربية. يستخدم بعد إزالة العاسلات ولا تعاد الآ بعد مرور ١٤ يوماً من التخلص من بقايا المبيد. لا يستخدم لأكثر			المبيد سام للطيورو الأسماك والكائنات اللافقرية المائية. و لا تلوث الماء عند التخلص من الأشرطة المستخدمة.

المادة الفعالة	المادة التجارية	الغرض من الاستعمال لمكافحة	نسبة الاستعمال	كمية المبيد LD50 ملغم/كغم		الملاحظات
				الفم	الجلد	
			من مرتين خلال السنة.			

ملاحظة: قبل استعمال المبيدات الزراعية او أية مادة كيميائية أخرى لمكافحة آفات النحل يجب قراءة التعليمات المرفقة معها واتباعها لأنها تضمن سلامة استخدامها.

الفصل التاسع

تأثير المبيدات الكيمياوية الزراعية على النحل



معظم المبيدات الكيماوية تقتل الحشرات الضارة والنافعة معاً



عند إستخدامك للمبيدات الزراعية تساهم في تلويث البيئة

تأثير المبيدات الكيمياوية على النحل

Effect of Pesticides on honeybees

ان معظم المبيدات الحشرية (Insecticides) ومبيدات الادغال (Herbicides) والمبيدات الفطرية (Fungicides) مواد كيمياوية فتاكة ولها مخاطر على النحل والحيوانات الاخرى في البيئة.واكثـــــرها ســـــمية للنحل هي المبيدات الحشرية، ولبعض النباتات ســـــــموم (Plant Poisons) تلحق أضراراً بالنحل.

ولغرض حماية النحل والحشرات المفيدة من تأثير تلك المبيدات من الضروري اتباع النقاط الآتية:

١. **اتباع المكافحة المتكاملـة للآفـات (IPM):** لاسيما الطـرق الزراعيـة والابتعـاد قـدر الإمكان عن استخدام المبيدات خاصة في الحقول القريبة من المناحل ومراعي النحل.
٢. **عدم استخدام المبيدات وقت تـزهير النباتـات:** حيـث يزورهـا النحـل لجمـع الرحيـق وحبوب اللقاح.
٣. **استخدام المبيدات المنتخبة (Selective Pesticide):** وهي قليلة السمية علىالنحل في الوقت الذي تقلل من الآفات الزراعية مثل: بريمور، اترازين، تريفلان، كلايفوسيد، بينوميل، رادوميل، زينب، كبريت، نمرود، روبيغان، ميتالاكسيل ....الخ والابتعاد عن المبيدات السامة جداً والتي تقضي على النحل مثل المبيدات: نوكوز، دايازينون، كارباريل، دلتامثرين، سومثيون، اندوسولفان والدانيتول.

(راجع جدول تصنيف المبيدات الكيمياوية).



٤. **استخدام المبيدات الحبيبية** (Granular) **أو السائلة** Liquid والابتعاد عن استخدام المساحيق بطريقة التعفيرلأن الحبيبات الدقيقة التي تسقط على الازهار يجمعها النحل مع حبوب اللقاح وينقلها الى الخلية ويؤدي الى موت اليرقات.

٥. اجراء المكافحة في الصباح الباكر أو في المساء عندما يكون النحل داخل الخلايا حفاظاً على سلامة النحل من التأثير المباشر أثناء العملية.

٦. غلق أبواب الخلايا قبل اجراء عملية المكافحة وذلك لمنع خروج الشغالات. مع مراعاة عمليتي التنفس والتهوية. أو يمكن نقل الطائفة الى مكان آخر أثناء موعد اجراء المكافحة (عندما تستغرق العملية وقتاً طويلاً).

٧. لايجوز مطلقاً إستخدام المبيدات الخطرة في المنحل والمناطق القريبة منه، كما لا يجوز استعمال الادوات والماء والأغذية الملوثة بالسموم لغرض تربية النحل.

المبيدات المحببة والخشنة التركيب أقل خطورة:

Systox مبيد حشري يعمل كطارد للنحل، Permethrin و Fenvalerate مبيدات حشرية قلما يزور النحل النباتات المرشوشة بها بسبب الروائح المنبعثة منها، Dorsban بالرغم من أن هذا المبيد يقتل النحل إلّا انه يطرد الكثير منه.

أعراض التسمم:

تختلف أعراض التسمم باختلاف نوعية المبيد الا انه وبصورة عامة يمكن ملاحظة الاعراض الآتية:

١- حركة النحل ونشاطها غير الطبيعي.

٢- عدم تمكنها من الطيران والمشي وإلتصاق أجنحتها مع بعضها.

٣- موت النحل غالباً بالقرب من الخلية.

٤-تفقد الملكة كفائتها من وضع البيض أو يقل نشاطها.

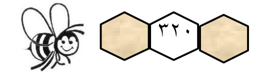
جدول تصنيف مبيدات الآفات الزراعية حسب خطورتها ودرجة سميتها للنحل

مجموعة المبيد	إسم المبيد	درجة السمية	مجموعة المبيد	إسم المبيد	درجة السمية	مجموعة المبيد	إسم المبيد	درجة السمية
حشري	نوكوز	عالية	حشري	فاميوثيون	عالية	قوارض	وارفارين	خفيفة
حشري	دلتامثرين	متوسطة	حشري	دينوكاب	خفيفة	قوارض	برومودايولين	خفيفة
حشري	دايازينون	عالية	حشري	فاتي اسبرس	خفيفة			
حشري	بروميكارب	عالية	حشري	ميتاسيستوكس	متوسطة	دغلي	تريفلان	خفيفة
حشري	كارباريل	عالية	حشري	بيرمثرين	عالية	دغلي	العناب	خفيفة
حشري	DNOC	عالية	حشري	فينثيون	عالية	دغلي	أترازين	خفيفة
حشري	فينتروثيون	عالية	حشري	ترايثيون	عالية	دغلي	باس ٥١٨	خفيفة
حشري	سومسيدين	متوسطة	حشري	فوستيكس	عالية	دغلي	بروب	خفيفة
حشري	ملاثيون	عالية	حشري	دايسيتوكس	خفيفة	دغلي	بيتانيكس	خفيفة
حشري	سوبر أسيد	عالية	حشري	نوفاكرون	عالية	دغلي	٢,٤D	غير خطرة
حشري	ادزين	عالية	حشري	كوزاثيون	عالية	دغلي	كلايفوسيد	غير خطرة
حشري	باراثيون	عالية	حشري	داسانيد	غير خطرة	دغلي	كرامكسون	غير خطرة
حشري	ونترول	خفيفة	حشري	باسيلوس	غير خطرة	دغلي	فيوزيليد	غير خطرة
حشري	ايكاتين	خفيفة	حشري	فاستاك	متوسطة	عناكبي	تديون	غير خطرة
حشري	نيكوتين	خفيفة				عناكبي	اومايت	غير خطرة
حشري	سيستوكس	خفيفة	فطري	با يكلور	خفيفة	عناكبي	كلثين	غير خطرة
حشري	دانيتول	عالية	فطري	بينوميل	غير خطرة	عناكبي	نيورون	غير خطرة
حشري	اكتلك	عالية	فطري	كوبراوكسيد	خفيفة			
حشري	بايروثرويد	متوسطة	فطري	كوبراوكسيد كلورايد	خفيفة			
حشري	اندوسولفان	عالية	فطري	ثايروكونازول	خفيفة			
حشري	ترميرال	عالية	فطري	كابتان	خفيفة			
حشري	اسيتوكلور	عالية	فطري	كاربوكسين	خفيفة			
حشري	اكلونيفين	عالية	فطري	دودين	خفيفة			
حشري	أركلود	عالية	فطري	ميتالاكسيل	خفيفة			
حشري	اسيرت	عالية	فطري	نمرود	خفيفة			
حشري	اميترين	عالية	فطري	زيرام	خفيفة			

حشري	كاراتي	عالية	فطري	زينب/ مانكوزيب	خفيفة			
حشري	الديكارب	خفيفة	فطري	روبيغان	خفيفة			
حشري	ألدوكس كارب	خفيفة	فطري	ريدوميل	خفيفة			
حشري	اميتراز	غير خطرة	فطري	بايليتون	خفيفة			
حشري	ازاميسفوس	خفيفة	فطري	بايتان	خفيفة			
حشري	بيوسيكت	خفيفة	فطري	بينودانيل	خفيفة			
حشري	كريوليت	خفيفة	فطري	نابام	غير خطرة			
حشري	ساى لماكستين	خفيفة	فطري	كاراثين	غير خطرة			
حشري	دايكوفول	خفيفة	فطري	برافو	غير خطرة			
حشري	كلورديما فروم	خفيفة						
حشري	مورستان	خفيفة						
حشري	نيفيفوس	خفيفة						
حشري	بروبال	خفيفة						
حشري	فينكاتبون	خفيفة						
حشري	بريمور	خفيفة						

ملاحظة:

عند إستخدام المبيدات يجب الإلتزام بالتوصيات الملصقة على عبوة المبيد.



الفصل العاشر

تقويم النحال



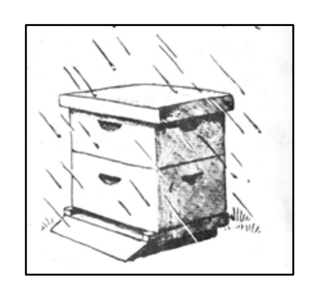


يجب ان ينفذ النحال اعماله وفق برنامج علمي وبطريقة صحيحة وفي الوقت المناسب

تقويم النحال Beekeepers Calender

علمنا فيما مضى أن الأعمال تجري في أوقات محددة ، بينما تختلف أوقات اجرائها من منطقة الى أخرى حسب الظروف المناخية.

وفيما يأتي تقويم خاص بالمناطق الدافئة وشبه الدافئة في كوردستان العراق:



كانون الأول والثاني:

تستمر أعمال التشتية خلال هذين الشهرين لحماية الطائفة من التعرض للبرد وتغذيتها على المحاليل السكرية، تنظيف كافة أدوات النحل وتهيئتها لموسم العسل. يجب على النحال مراقبة النحل على الدوام (مراقبة باب الخلية) فإذا لاحظ بأن هناك أعداداً من النحل في حالة إرتباك، عليه تحديد الخلية، وفحصها بالسرعة الممكنة ومعالجة الحالة حالما ترتفع درجة الحرارة عن (١٠)مْ، لان بقاء الخلية مكشوفة لفترات طويلة يضطر النحل لتناول اكبر كمية من العسل المخزون لأغراض التدفئة.

ويجب وضع الخلية بشكل يميل قليلاً بأتجاه الامام للتخلص من الماء الذي قد يتسرب الى الخلية. والعمل على إزالة الثلج حول الخلية ولاسيما في المناطق التي تتساقط فيها الثلوج بكميات كبيرة سنوياً لمنع تعرض الطائفة للهلاك، لأن الثلج المتراكم أمام مدخل الخلية يتعرض للذوبان بتأثير حرارة الخلية وفي الليل حيث تنخفض درجات الحرارة فيتجمد الماء مسببا غلق باب الخلية وإختناق النحل.

شباط :

الاستمرار بالاعمال المذكورة سابقاً، مع فحص الخلايا في الايام المشمسة لمعرفة وتأمين الحاجات الضرورية وخاصة المحاليل السكرية والتأكد من وجود حبوب اللقاح لأن التغذية تحث الملكة على وضع البيض بأعداد كبيرة. وفي أواسط هذا الشهر يقوم النحال بمكافحة حلم الفاروا ومراقبة الطائفة لمنع حدوث السرقة. وبعد هذا التأريخ ولاسيما في المناطق الدافئة يبدأ النحل بالنشاط وتبدأ الملكة بوضع البيض. طالما ترى النحل قد باشرت بجمع حبوب اللقاح فإنه يدل على ان الملكة قد بدأت بوضع البيض من جديد وهذا يتطلب إضافة اطارت الى الخلية وحسب الحاجة، وبخلاف ذلك يستوجب البحث عن الملكة. وعندما نجد الطائفة هادئة فهذا يدل على ان الملكة تمارس نشاطها بصورة طبيعية وإن كانت مضطربة فهذا يدل على عدم وجود الملكة.

آذار :

الاستمرار في مكافحة الفاروا وإضافة الاطارات وتزويد الخلايا الضعيفة بالحضنة لتقويتها. العمل على تضييق باب الخلية لمنع حدوث السرقة. الاستمرار بتغذية النحل على المحاليل السكرية للحصول على عدد أكبر من الشغالات السارحة. إزالة الاغطية المستعملة في عملية التشتية بعد ٢١ آذار (نوروز) ويمكن إكثار النحل بطريقة التقسيم خلال هذا الشهر.

نيسان :

الاستمرار بأعمال الشهر الماضي والتوقف عن التغذية، بسبب توفر الرحيق وحبوب اللقاح. وإذا وجدت الاطارات مملوءة بالعسل فمن الأفضل استخراجها وفرزها ومراقبة الطائفة خاصة في نهاية الشهر لمنع التطريد ، حيث يجب فحص الطوائف كل (٧–٩) أيام وتخريب بيوت الملكات وذكور النحل و قتل ما فيها. العمل على مكافحة الزنبور الأحمر

بصيد ملكاتها. وتبديل ملكات النحل المسنة بأخرى جديدة، وفي هذا الشهر يتم نقل النحل من بعض المناطق الحارة الى أخرى أكثر إعتدالاً.



آيار:

الأستمرار في فحص الطوائف و تخريب بيوت الملكات والذكور. أو نقلها الى الطوائف الأخرى للاستفادة منها. مكافحة الزنبور في بداية هذا الشهر. توسيع باب الخلية مع تضييقها عند حدوث السرقة. وتوفير الماء اللازم للمنحل. إضافة صناديق التهوية في نهاية الشهر الى الخلايا. تبديل الملكات المسنة والعاجزة بأخرى جديدة ونشطة في بداية الشهر وقبل ظهور طير أبو الخضير (الوروار).

يتقبل النحل الملكة الجديدة بصعوبة كبيرة إن لم تجر عملية التبديل في موسم التزهير، وكثيراً ما يقضي عليها. من المستحسن تبديل الملكة في الربيع لان النحل يخضع بسهولة كبيرة لادارة الملكة الجديدة. يوضع حاجز الملكات بين طابق التربية والعاسلات لقيام الشغالات بخزن العسل فيها، ولمنع الملكة من وضع البيض فيها. حماية النحل من مهاجمة طير أبو الخضير و نقل الطوائف من المناطق الحارة الى أخرى معتدلة.

حزيران :

تكملة أعمال الشهر الماضي وفحص الطوائف في الصباح وحماية النحل من درجات الحرارة العالية. يستمر النحل خلال هذه الأشهر في جمع الرحيق وحبوب اللقاح لاسيما في المناطق الجبلية ذات درجات الحرارة المنخفضة والتي تتوفر فيها الازهار البرية مما يستوجب إضافة اطارات فارغة الى الطائفة وحسب الحاجة. تفحص الخلايا في الاوقات

المعتدلة ولا يجوز فحصها صباحاً أو مساءاً بسبب برودة الجو في تلك المناطق، تأمين الماء للمنحل مع رش أرضيته يومياً في الاوقات الحارة (المناطق الحارة). يتوقع التطريد في هذا الشهر بالنسبة للمناطق المعتدلة. يتم الفرز في نهاية الشهر في المناطق المرتفعة.

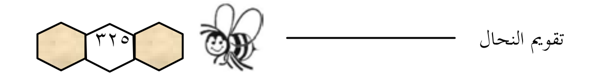


تموز وآب :

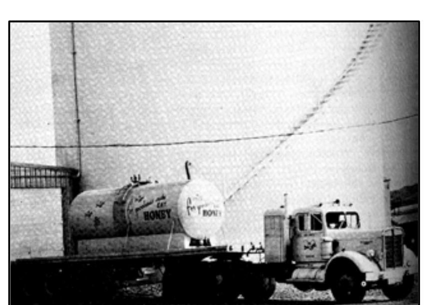
يجب مراقبة النحل في هذه الفترات لانه يميل الى السرقة لقلة الرحيق. حماية النحل من درجات الحرارة العالية و من مهاجمة طير أبو الخضير. يقلل الفحص ويفضل ان يتم ذلك في الصباح الباكر، وفي النصف الثاني من شهر تموز يباشر بجني العسل في المناطق السهلية المعتدلة والدافئة. ترش أرضية المنحل يومياً بالماء. في المناطق الجبلية تستمر الازهار حتى نهاية تموز ويستمر فيها النحل بجمع الرحيق وحبوب اللقاح. إضافة الاطارات يجب أن تكون وفقاً لنشاط النحل ومناخ المنطقة. يبدأ فرز العسل في بداية شهر آب بالنسبة لبعض المناطق الجبلية.

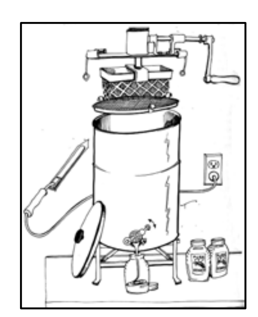
أيلول وتشرين الاول:

يبدأ النحل بالنشاط في بداية شهر تشرين الاول ويزداد الرحيق بسبب كثرة أزهار الخضروات والمحاصيل الزراعية . يبدأ جني العسل في المناطق الجبلية الباردة ومن ثم تغذية الخلايا بمحلول سكري مركز (٢ سكر + ١ ماء). تبديل الملكات المسنة بأخرى في بداية شهر أيلول لكي تكون مع الطوائف ملكات نشطة يجب وضع قفص الملكات بدقة متناهية أثناء تبديلها لان النحل وفي هذا الموسم بالذات لا يتكيف بسهولة مع الملكات



الجديدة ، بعد جني العسل مباشرة تجري مكافحة حلم الفاروا.. وفي أواسط تشرين الاول يتم نقل النحل من المناطق الجبلية الباردة الى المناطق الدافئة.





تشرين الثاني :

تبدأ درجات الحرارة بالإنخفاض ولاسيما اثناء الليل، لذا تبدأ عملية تشتية النحل و توحيد الخلايا الضعيفة مع تأمين الغذاء الكامل للطائفة باضافة اطارين من حبوب اللقاح أو بدائلها. تغذية النحل بالمحاليل السكرية المركزة وتقليل عدد مرات الفحص واجراؤه عند الضرورة وفي الايام الدافئة. ويجب التأكد من وجود الملكة داخل الخلايا وبعكس ذلك يتم ضم الطائفة الى طائفة أخرى ذات ملكة.

المصادر

١. أبوبكر، صدرالدين نورالدين وجلال حمدأمين، (١٩٩٩)، تربية نحل العسل، أربيل، باللغة الكوردية.

٢. أبوبكر، صدرالدين نورالدين، (٢٠٠٠) الآفات الزراعية واسس مكافحتها، منظمة FAO اربيل.

٣. أبوبكر، صدرالدين نورالدين و محمد صالح طاهر و سرجون ايشو، (٢٠٠٠)، الفاروا آفة نحل العسل ،فاو دهوك.

٤. أرمناك، ك بديفيان (١٩٩٤) المعجم المصور لاسماء النباتات ، مكتبة مدبولي ، القاهرة.

٥. الانصاري، أسامة محمد نجيب (١٩٩٨) النحل في انتاج العسل وتلقيح المحاصيل / جامعة الإسكندرية، مصر.

٦. الباشا، محمد خليل، (١٩٨٣) الموسوعة في علم النحل، الدار العربية للموسوعات، لبنان.

٧. البراقي، علي (١٩٩٥) ، أهمية وموعد وطرق تربية الملكات (محاضرات) ، جامعة دمشق ، كلية الزراعة.

٨. الزبيدي / مجيد محسن (١٩٩١) امراض وآفات نحل العسل/جامعة بغداد

٩. الزبيدي مجيد محسن (١٩٨٩) محاضرات ونشرات حول تربية نحل العسل، كلية الزراعة / جامعة بغداد.

١٠. فرحان، جاسم محمد (١٩٨٤)، الاسلوب التطبيقي للمبتدئين بتربية نحل العسل، الهيئة العامة لوقاية المزروعات، الحشرات النافعة، بغداد<

١١. جاعوني، ماهر جميل (١٩٩٧) أبحاث، دراسات خاصة حول تربية نحل العسل/ دمشق، سوريا.

١٢. جاعوني، ماهر، (١٩٩٤) أبحاث و دراسات خاصة حول تربية نحل العسل،مترجم، دمشق.

١٣. جان لوي داريغول (ترجمة دار الطلاس) (١٩٩٢) الطبعة الرابعة، العسل غذاء وعافية ، دمشق.

١٤. حمزة، عارف سالم (١٩٩٨)، العكبر الشافي الطبيعي، دار علاءالدين ، دمشق.

١٥. دوغره مجي، محي الدين شريف/تربية نحل العسل، وزارة الزراعة / بغداد.

١٦. شهرستاني، نعمت الله (ترجمة محمد رسول زودي)، (٢٠٠٠)، تربية النحل.

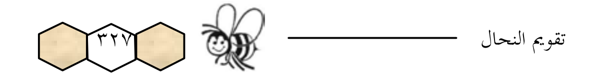
١٧. طباع دارم عزت (١٩٩١) امراض النحل وآفاته / دمشق، سوريا.

١٨. عبدالحسين ، علي و مجموعته (١٩٦٦)، تربية النحل و دودة القز، وزارة التربية، بغداد، والطبعة الثامنة له في ١٩٨٦.

١٩. عرقباوي، نبيل ومحمد وليد (١٩٩٣)، الطبعة الثالثة، تربية النحل وانتاج العسل/دمشق، سوريا.

٢٠. كاياس، آلان/ ترجمة دار طلاس، (١٩٩٢) ، حبوب الطلع، دمشق، سوريا.

٢١. كاياس، آلان/ ترجمة دار طلاس، (١٩٩٢) الدليل العلمي لمنتجي غذاء ملكة نحل العسل /دمشق



٢٢. ناجي، لؤي كريم (١٩٨٠)، تربية النحل و دودة القز / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة السليمانية.

٢٣. محمد، عبدالباسط محمدامين (١٩٩٣) دراسات قياسية ومظهرية لنحل العسل في المنطقة الشمالية للقطر العراقي. رسالة ماجستير / جامعة صلاح الدين /كلية العلوم.

24. American Bee Journal, Vol: 132, 134, 136, 139, 140 No: 1,5, 10, 3, 11. (1992, 1994, 1996, 1999, 2000)
25. Apimondia 1999, Nordic Bee keeping
26. Bee Culture, the Magazine of American Bee Keeping, Jan 1999, Vol. 127 No.1.
27. Bee keeping Development, pbblication, Troy, monmouth NP5 4Ab UK.
28. Cook, F.R.E.S Vince , 1986 Qeen Rearing, British Bee Publication Ltd. Geddington, Northants.
29. Die Honigbiene, Umer 1996 vom Bienenstaat Zur Imkerei.
30. Diemer, Irmgard (1995), Bijen houden als lifehebberij, Tirion, Baarn.
31. Dupree C.scott (1999) Honey bee disease and pests, Canadian Association of professional Apiculturists, 2nd Edition.
32. Hamman, Manufacturers of Bee Keeping Supplies 1996, Hassloch, Germany.
33. Hansen Henrik, Honey bee brood diseases, Denmark
34. Hooper Ted, Guide to Bee & Honey, England 1977.
35. John Vivian (1986) Keeping Bees .
36. LEGA Costruzioni Apistiche, nia de crescenzi , 18 Faenza , Italy
37. Manual of the common pests of stored products Degesch-Germany
38. Nicholas Caldernon, Jan 2001, Disease Management, Bee Culture
39. Peter warhurst, Roger Goebel (1995) The Bee Book, Beekeeping in the Warmer areas of Austrelia.
40. Swienty Bee keeping Equipment
41. The hive and the Honey Bee, 1976, A Dadant Publication..
42. Werner Meltzer ( ) Bioding , Praktiska rad for nyborjar
43. Williamson publishing Manufactured in the United States of America

